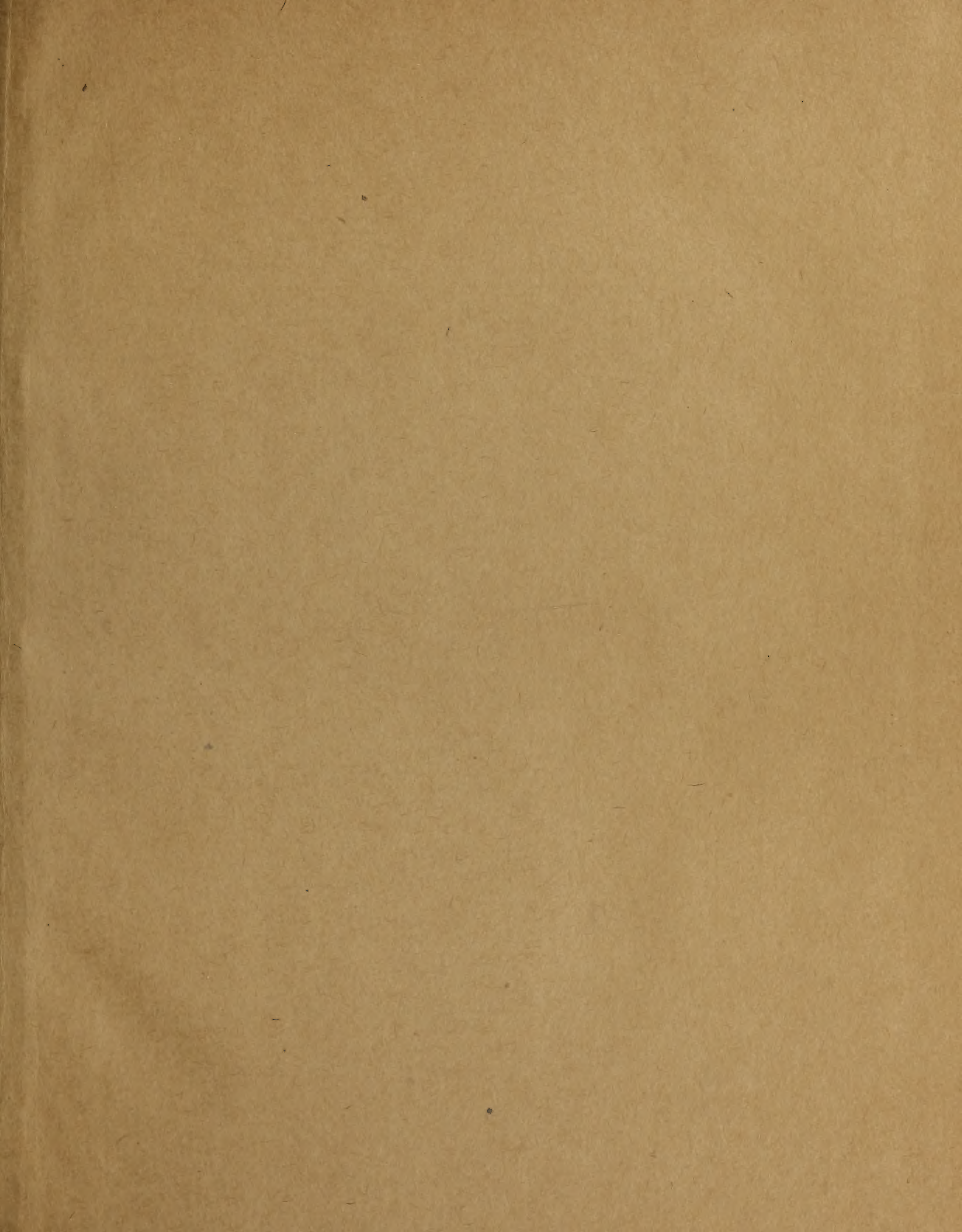
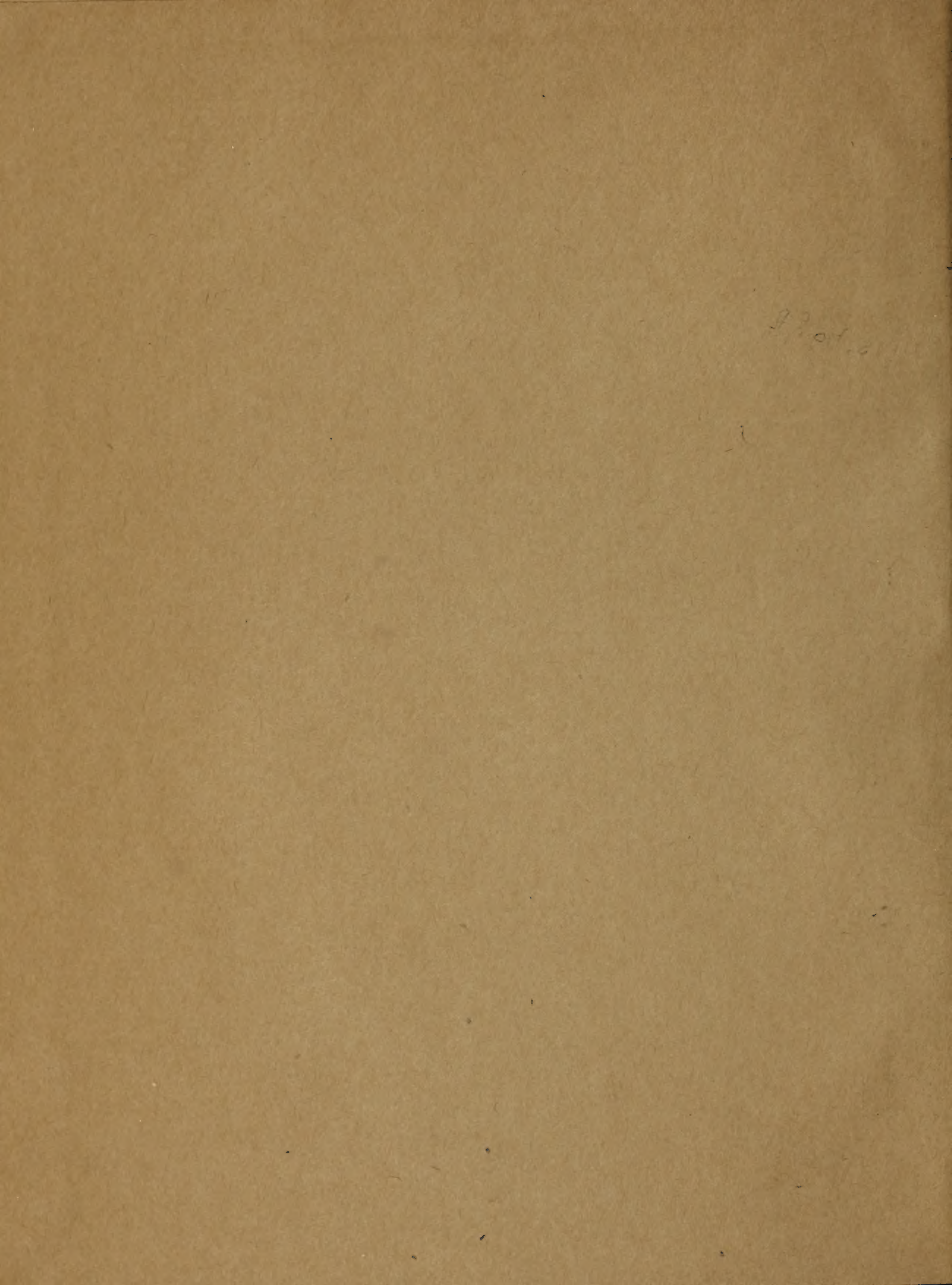
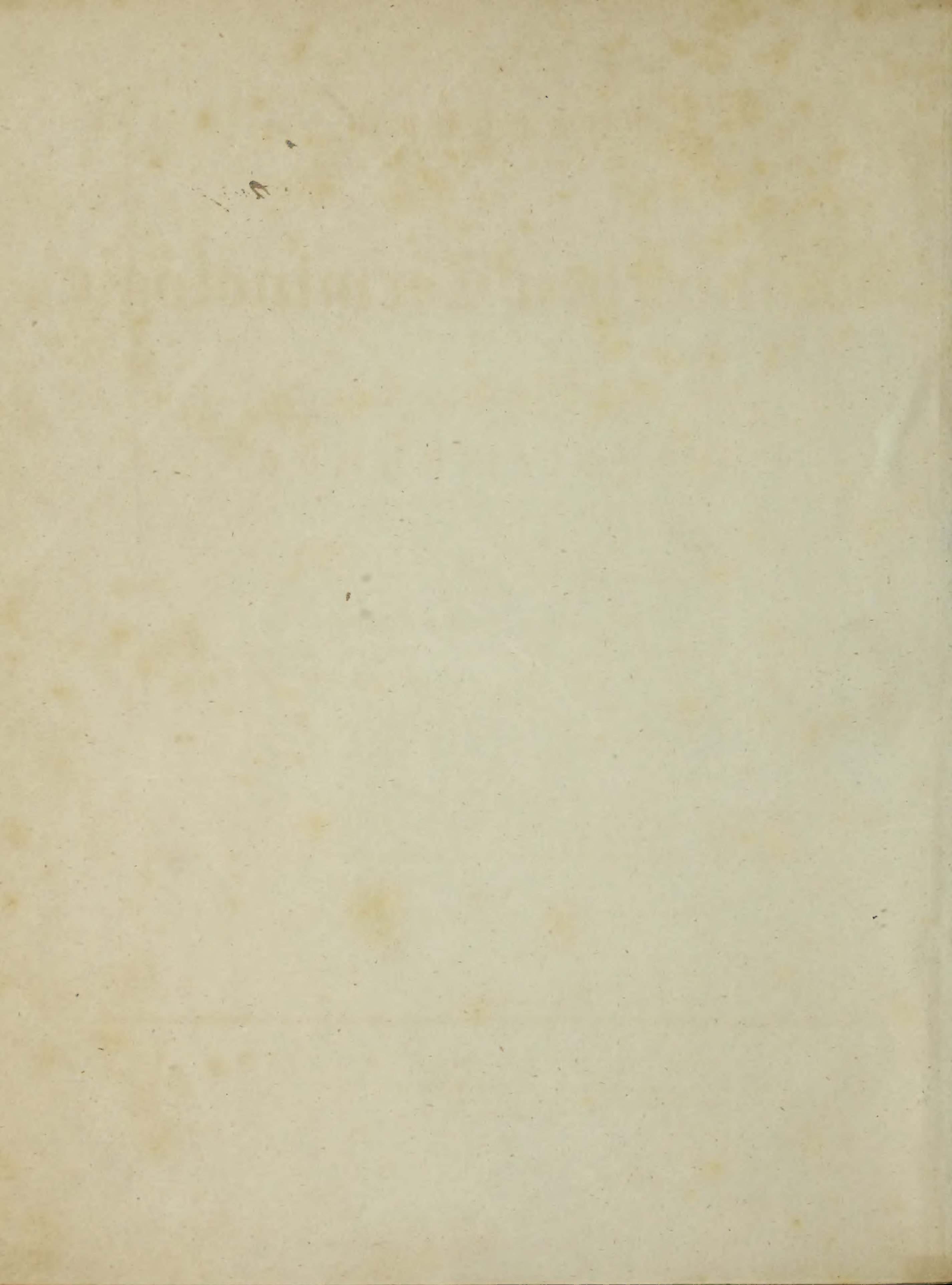






Gray



Handbuch

der

botanischen Terminologie

und

Systemkunde

von

Dr. Gottlieb Wilhelm Bischoff,

Privatdocenten der Botanik bei der Universität zu Heidelberg, der Kaiserl. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher, der Königl. botanischen Gesellschaft zu Regensburg und der Gesellschaft für Naturwissenschaft und Heilkunde zu Heidelberg Mitgliede.

Als zweite nach einem völlig veränderten und erweiterten Plane umgearbeitete Ausgabe

der botanischen Kunstsprache in Umrissen.

Nürnberg.
Verlag von Johann Leonhard Schrag.
1830.

Druck der Campeschen Officin.

Erklärung der Tafeln.

Tab. XXII.

Fig. 633. Büschelige Blüthen von Teucrium Chamaedrys.
„ 634. „ „ „ Lamium maculatum.
„ 635. „ „ „ Ulmus campestris.
„ 636. „ „ „ Coronilla Emerus.
„ 637. „ „ „ Rumex crispus.
„ 638. Wirtelige Blüthen von Hippuris vulgaris.
„ 639. „ „ „ Myriophyllum spicatum.
„ 640. „ „ „ Lonicera sempervirens.
„ 641. „ „ „ Convallaria verticillata.
„ 642. Aehre von Acacia longifolia *Willd.*
„ 643. „ „ Lavandula Spica.
„ 644. „ „ Lavandula Stoechas.
„ 645. „ „ Rottboellia incurvata.

Fig. 646. Aehre von Carex sylvatica *Huds.*
„ 647. „ „ Heliotropium europaeum.
„ 648. „ „ Neottia spiralis *Swartz.*
„ 649. „ „ Lolium perenne.
„ 650. „ „ Carex elongata.
„ 651. „ „ Verbena paniculata *Lam.*
„ 652. „ „ Carex paniculata.
„ 653. „ „ Andropogon Ischaemum.
„ 654. „ „ Cynodon Dactylon *Rich.*
„ 655. „ „ Chloris radiata *Sw.*
„ 656. „ „ Carex stricta *Gooden.*
„ 657. „ „ Nardus stricta.

Tab. XXIII.

Fig. 658. Aehre von Orchis latifolia.
„ 659. „ „ Orchis globosa.
„ 660. „ „ Plantago arenaria *Kit.*
„ 661. „ „ Carex capitata.
„ 662. „ „ Piper nigrum.
„ 663. „ „ Origanum creticum.
„ 664. „ „ Triticum vulgare *Vill.*
„ 665. „ „ Triticum amyleum *Ser.*
„ 666. „ „ Hordeum Zeocriton.
„ 667. Aehrchen von Agrostis alba; a. natürl. Größe; b. vergrößert; c. geöffnet.
„ 668. „ „ Andropogon Ischaemum; a. zwitterig; b. männlich.
„ 669. „ „ Secale cereale.
„ 670. „ „ Holcus lanatus; a. natürl. Größe; b. vergrößert; c. geöffnet.
„ 671. „ „ Hierochloa borealis *R. et Sch.;* a. natürl. Größe; b. vergrößert; c. geöffnet.
„ 672. „ „ Glyceria fluitans *R. Br.;* b. das Spindelchen mit zwei noch ansitzenden Blüthen.
„ 673. „ „ Bromus arvensis.
„ 674. „ „ Briza media.
„ 675. „ „ Hordeum vulgare; a. Mittel-Aehrchen; bb. Seiten-Aehrchen.
„ 676. a. Ein Aestchen aus der Rispe von Panicum italicum mit den borstlichen Hüllchen; b. ein solches Hüllchen vergrößert; c. ein Rispenästchen mit einer blüthentragenden Borste.
„ 677. Hüllchen von Cynosurus cristatus; b. vergrößert.
„ 678. Aehrchen von Scirpus setaceus.
„ 679. „ „ Scirpus maritimus.
„ 680. „ „ Scirpus Holoschoenus.
„ 681. Kolben von Acorus Calamus.
„ 682. „ „ Calla palustris.
„ 683. „ „ Arum maculatum, von der Blüthenscheide befreit.
„ 684. „ „ Arum ternatum *Thunb.*
„ 685. „ „ Zea Mays; a. mit der mehrblättrigen Scheide umgeben; b. von der letztern befreit.
„ 686. „ „ Typha minima *Willd.*
„ 687. „ „ Borassus flabelliformis.
„ 688. „ „ Zostera marina.
„ 689. „ „ Gomutus saccharifer *Spreng.;* a. männlich; bb. weiblich.

Tab. XXIV.

Fig. 690. Kätzchen, weibliches von Salix caprea.
„ 691. „ männliches von derselben Pflanze.

Fig. 692. Kätzchen, männliches von Fagus sylvatica.
» 693. » weibliches von Populus nigra.
» 694. » männliches von Corylus Avellana.
» 695. » » » Platanus occidentalis.
» 696. » » » Quercus Robur.
» 697. » » » Casuarina quadrivalvis *Labill.*
» 698. » von Artocarpus incisus; a. männliches; b. weibliches (Kolben).
» 699. » weibliches von Cupressus sempervirens (vergrößert).
» 700. » von Pinus sylvestris; a. männliches; b. weibliches.
» 701. » weibliches von Humulus Lupulus; a. blühend; b. fruchttragend.
» 702. Traube von Prunus Padus.
» 703. » » Veronica Chamaedrys.
» 704. » » Staphylea pinnata.
» 705. » » Myosotis palustris *Roth.*
» 706. » » Acer Pseudoplatanus.
» 707. » » Veratrum nigrum.
» 708. » » Campanula barbata.
» 709. » » Muscari comosum *Mill.*
» 710. » » Mentha piperita.
» 711. » » Verbascum thapsiforme *Schrad.* (verkleinert).
» 712. » » Iberis amara.
» 713. » » Sagittaria sagittifolia.
» 714. » » Eucomis punctata *Herit.* (verkleinert).

Tab. XXV.

Fig. 715. Schirmtraube von Prunus Mahaleb.
» 716. » » Acer platanoides.
» 717. » » Pyrus torminalis.
» 718. » » Pyrus communis.
» 719. » » Hieracium praealtum *Vill.*
» 720. » » Achillea Millefolium.
» 721. » » Cyperus fuscus.
» 722. » » Scirpus sylvaticus.
» 723. Rispe von Triodia decumbens *Pal. de Beauv.*
» 724. » » Bromus tectorum.
» 725. » » Anthoxanthum odoratum.
» 726. » » Melica nutans.
» 727. » » Agrostis alba *Schrad.*
» 728. » » Glyceria aquatica *Presl.*
» 729. » » Glyceria distans *Wahlenb.*
» 730. » » Dactylis glomerata.
» 731. » » Phleum Boehmeri *Wibel.*; b. ein Rispenästchen vergrößert.
» 732. » » Phalaris canariensis; b. ein Stückchen der Spindel mit Rispenästchen.
» 733. » » Panicum italicum.
» 734. » » Sesleria sphaerocephala *Arduin.*

Tab. XXVI.

Fig. 735. Rispe von Alisma Plantago.
» 736. » » Ceanothus americanus.
» 737. » » Aralia racemosa.
» 738. » » Saxifraga punctata.
» 739. » (Strauß) von Ligustrum vulgare.
» 740. » (Schweif) von Amaranthus retroflexus; b. ein Rispenästchen (Knaul).
» 741. » » » Chenopodium album.
» 742. » » » Amaranthus adscendens *Loisel.*; b. ein Rispenästchen (Knaul).
» 743. Dolde von Allium sphaerocephalum.
» 744. » » Allium ursinum.
» 745. » » Hydrocotyle vulgaris.
» 746. » » Primula officinalis *Jacq.*
» 747. » » Dondia Epipactis *Spreng.*
» 748. » » Foeniculum vulgare *Gärtn.*
» 749. » » Torilis nodosa *Gärtn.*
» 750. » » Anthriscus Cerefolium *Hoffm.*
» 751. » » Helosciadium inundatum *Koch.*

Tab. XXVII.

Tab. XXVIII.

Fig. 810, a. Blüthenknopf von Asclepias syriaca; b. Querschnitt der Blume.
» 811, a. » » Clematis Viticella; b. Querdurchschnitt.
» 812, a. » » Lysimachia ciliata, halbgeöffnet; b. Querschnitt des noch völlig geschlossenen Knopfes.

Tab. XXIX.

Fig. 813, a. Blüthenknopf von Dianthus montanus *M. Bieb.*; b. Querschnitt der gedrehten Blumenblätter.
» 814. » » Phlox paniculata.
» 815. » » Linum perenne.
» 816. » » Cheiranthus annuus, im Querdurchschnitt (vergröß.).
» 817, a. » » Rosa centifolia; b. Querschnitt des Kelchs.
» 818, a. » » Veronica longifolia; b. Querschnitt der Blume.
» 819. » » Funkia ovata *Spreng.* im Querschnitt (vergröß.).
» 820. » » Anemone virginiana, im Querschnitt (vergröß.).
» 821, a. » » Campanula Trachelium; b. Querschnitt der Blume.
» 822, a. » » Convolvulus tricolor; b. Querschnitt der Blume.
» 823, a. » » Galega officinalis; b. Querschnitt der Blume.
» 824. » » Vicia Faba (Querschnitt der Blume).
» 825. » » Galeobdolon luteum *Smith.*
» 826, a. » » Aconitum Napellus; b. Querschnitt.
» 827, a. » » Papaver Rhoeas, im Aufbrechen; b. Querschnitt des noch geschlossenen Knopfs.
» 828, a. Blüthe von Amorpha fruticosa; b. dieselbe, nachdem die Befruchtungsorgane entfernt worden, von vorn gesehen.
» 829. » » Fraxinus excelsior; a. Zwitterblüthe; b. weibliche Blüthe.
» 830. » » Salix caprea; a. männliche; b. weibliche Bluthe.
» 831. » » Viburnum Opulus, aus dem Rande der Trugdolde, geschlechtslos.
» 832. » » Muscari comosum *Mill.* aus dem Gipfel der Traube in verschiedenen Höhen genommen; b. die größere geöffnet mit den verkümmerten Staubgefäßen.
» 833. Kelch von Citrus Aurantium, nebst dem Pistill und Stempelboden.
» 834. » » Prunus spinosa (vergr.) im Verticalschnitte, mit den aufsitzenden Blumenblättern u. Staubgefäßen.
» 835, a. » » Philadelphus coronarius; b. Verticalschnitt, mit Blumenblattern u. zwei Staubgefäßen (vergröß.).
» 836. » » Pyrus Malus, im Verticalschnitt.
» 837. » » Bryonia dioica, nebst Blume (vergrößert).
» 838, a. » » Saxifraga decipiens *Ehrh.*; b. im Verticalschnitt.
» 839. » » Rosa centifolia, im Verticalschnitt, nebst Blumenblättern und Staubgefäßen.
» 840, a. » » Datura Stramonium; b. der untere bleibende, scheibenförmige Theil, nebst Stempelboden u. Fruchtknoten.
» 841. » » Moluccella laevis, nebst Blume.
» 842. » » Phlomis tuberosa.
» 843. » » Hyoscyamus niger.
» 844. » » Geranium macrorrhizon, mit Staubfäden und Griffel.
» 845, a. » » Rhinanthus Crista galli; b. von oben gesehen.
» 846. » » Silene inflata *Sm.*
» 847. » » Vaccinium Myrtillus.
» 848. » » Marrubium vulgare (vergröß.).
» 849. » » Circaea lutetiana, nebst Blume und Befruchtungsorganen.
» 850. » » Trifolium ochroleucum.
» 851. » » Lopezia coronata *Andr.* (vergröß.).
» 852. » » Potentilla verna.
» 853. » » Gentiana lutea, sammt Blume und Befruchtungsorganen.
» 854. » » Origanum Dictamnus.
» 855. » » Origanum Majorana.
» 856. » » Salvia officinalis.
» 857. » » Ocimum Basilicum.
» 858. » » Melittis Melissophyllum.
» 859. » » Lupinus hirsutus.
» 860. » » Prunella vulgaris.
» 861. » » Evonymus latifolius.
» 862. » » Citrus medica.
» 863. » » Scutellaria galericulata; a. während der Blüthezeit, geöffnet; b. nach dem Verblühen, geschlossen.
» 864. » » Campanula Medium.
» 865. » » Phaseolus vulgaris.
» 866. » » Viola tricolor.
» 867. » » Ceanothus americanus, sammt Blumenblättern und Staubgefäßen (vergröß.).
» 868. » » Gratiola officinalis.
» 869. » » Primula praenitens *Ker.*
» 870. » » Teucrium Botrys.

Fig. 871. Kelch von Thymus Acinos (vergröß.).
„ 872. „ „ Tropaeolum majus.
„ 873. „ „ Biscutella auriculata.
„ 874. „ „ Cheiranthus annuus.
„ 875. „ „ Pimpinella Saxifraga, mit dem angewachsenen Fruchtknoten und den Griffeln (vergr.).
„ 876. „ „ Althaea hirsuta, mit der noch geschlossenen Blume.
„ 877. „ „ Scabiosa Columbaria; a. nebst der Hülle; b. der Kelch von der Hülle befreit (vergr.).
„ 878. „ „ Syringa vulgaris, nebst der Blume.
„ 879. „ „ Sideritis montana, nebst der Blume (vergr.).
„ 880. „ „ Viburnum Lantana; a. der dem Fruchtknoten aufgewachsene Kelch für sich; b. derselbe mit der Blume.
„ 881. „ „ Trifolium fragiferum; a. mit der Blume; b. nach dem Verblühen (vergr.).
„ 882. „ „ Atropa Belladonna; a. mit der Blume; b. mit der Frucht.
„ 883. „ „ Physalis Alkekengi; a. mit der Blume; b. mit der eingeschlossenen Frucht.

Tab. XXX.

Fig. 884, a. Kelch von Aconitum Napellus; b. Blume.
„ 885, a. „ „ Aconitum Lycoctonum; b. Blumenblatt.
„ 886. „ und Blume von Cuphea cordifolia *Kunth*.
„ 887. Blume von Echium vulgare.
„ 888. „ nebst Kelch von Vinca minor.
„ 889. „ von Dracocephalum Moldavica.
„ 890. „ „ Myosotis palustris.
„ 891. „ „ Nerium Oleander.
„ 892, a. „ nebst Kelch von Anchusa officinalis; b. ein Stück der Blume mit einem Staubgefäß und zwei Deckklappen; c. eine Deckklappe vergrößert.
„ 893. Ein Stück der Blume von Echium violaceum, mit einer Deckklappe.
„ 894, a. Blume von Symphytum officinale; b. dieselbe, bei welcher der Saum aufgeschnitten ist; c. die ganze Blume der Länge nach aufgeschnitten und ausgebreitet, um die Staubgefäße und Deckklappen zu zeigen; d. eine Deckklappe vergrößert.
„ 895. Blumenblatt von Lychnis Viscaria, mit dem aufgewachsenen Staubgefäß.
„ 896. „ „ Hermannia aurea *Jacq*.
„ 897. „ „ Angelica sylvestris.
„ 898. „ „ Philadelphus coronarius.
„ 899. „ „ Ptychotis ammoides *Koch*.
„ 900. „ „ Fragaria elatior *Ehrh*.
„ 901. „ „ Armeria vulgaris *Willd*.
„ 902. „ „ Anethum graveolens.
„ 903, a. Blüthe von Rhamnus Frangula im Verticalschnitt; b. ein Blumenblatt mit dem Staubgefäß (beide vergr.).
„ 904. Blumenblatt von Stellaria uliginosa *Sm*.
„ 905. „ „ Heracleum Sphondylium.
„ 906. „ „ Clarkea pulchella *Pursh*.
„ 907. „ „ Dianthus Armeria.
„ 908. „ „ Dianthus sylvestris.
„ 909. „ „ Reseda Phyteuma.
„ 910. „ „ Delphinium grandiflorum.
„ 911. „ „ Dianthus superbus.
„ 912, a. „ „ Helleborus foetidus; b. dasselbe der Länge nach durchschnitten (beide vergr.).
„ 913, a. „ „ Eranthis hyemalis *Salisb.*; b. der Saum aufgeschnitten und vergrößert.
„ 914. „ „ Garidella Nigellastrum.
„ 915, a. „ „ Nigella sativa; der untere Theil der Unterlippe mit dem Honiggrübchen (vergr.).
„ 916, a. „ „ Nigella damascena; b. der Länge nach durchgeschnitten mit dem Honiggrübchen (vergr.).
„ 917. „ „ Ranunculus repens.
„ 918, a. „ „ Aquilegia vulgaris; b. der Sporn aufgeschnitten mit der Honigdrüse und vergr.
„ 919. „ „ Ruta graveolens.
„ 920. „ „ Dicranopetalum Mutamba *Mart*.
„ 921. „ „ Blumenbachia insignis *Schrad*.
„ 922. „ „ Berberis vulgaris, vergr.
„ 923. Blume nebst Staubgefäßen von Malva rotundifolia.
„ 924. Querschnitt der Blüthe von Berberis vulgaris, um die Lage der Blüthentheile zu zeigen, vergr.
„ 925, a. Blüthe von Vitis vinifera; b. die kappenförmige Blume (beide vergr.).
„ 926. Blume von Cerinthe minor.
„ 927. „ nebst Kelch von Gentiana Pneumonanthe.
„ 928. „ „ „ „ Datura Stramonium.
„ 929. „ von Heliotropium europaeum, vergr.
„ 930. „ „ Vaccinium Myrtillus.

Fig. 931. Blume nebst Kelch von Spigelia marylandica.
» 932. » » » » Campanula Rapunculus.
» 933. » von Convolvulus tricolor.
» 934. » nebst Kelch von Erica Tetralix.
» 935. » » » » Arbutus Uva ursi.
» 936. » » » » Vaccinium uliginosum.
» 937. » von Phlox paniculata.
» 938, a. » nebst Kelch von Borago officinalis; b. die Blume von unten gesehen.
» 939. » » » » Scabiosa atropurpurea.
» 940. » » » » Centranthus ruber *De C.* vergr.
» 941. » » » » Lonicera Xylosteum.
» 942. » von Utricularia vulgaris.
» 943. » nebst Kelch von Pinguicula vulgaris.
» 944. » » » » Calceolaria pinnata.
» 945. » von Polygala vulgaris.
» 946. » nebst Kelch von Lobelia cardinalis.
» 947. » » » » Lamium album.
» 948. » » » » Glechoma hederaceum.
» 949. » von Marrubium vulgare.
» 950. » nebst Kelch von Phlomis Herba venti.
» 951. » von Salvia pratensis.
» 952. » nebst Kelch von Stachys palustris.
» 953. » von Prunella grandiflora.
» 954. » » Galeopsis ochroleuca *Lam.*
» 955. » nebst Kelch von Ajuga reptans.
» 956. » von Hebenstreitia tenuifolia *Schrad.*
» 957. » nebst Kelch von Plectranthus punctatus *Hérit.*
» 958. » » » » Linaria vulgaris.
» 959. » » » » Mimulus luteus.
» 960. » » » » Phyteuma spicatum.
» 961. » » » » Strophantus dichotomus *De C.*
» 962. » » » » Ornus europaea *Pers.*
» 963. » » » » Nymphaea alba (verkleinert).
» 964. » » » » Hermannia aurea *Jacq.*
» 965. » » » » Iberis amara.
» 966. » » » » Erysimum Cheiranthus *Pers.*
» 967. » » » » Potentilla verna.
» 968. » von Dryas octopetala.
» 969. » nebst Kelch von Silene Armeria.

Tab. XXXI.

Fig. 970. Blume nebst Kelch von Saxifraga sarmentosa.
» 971. » » » » Viola tricolor.
» 972. » » » » Lopezia coronata *Andr.* in umgekehrter Lage (vergröß.).
» 973. » » » » Impatiens Balsamina (verklein.).
» 974. » » » » Koelreutera paniculata *Laxm.* (vergr.).
» 975. » » » » Pelargonium zonale *Ait.*
» 976. » von Delphinium exaltatum *Ait.*
» 977. » nebst Kelch von Galega officinalis.
» 978, a. » » » » Colutea arborescens; b. Fahne; cc. Flügel; d. Schiffchen.
» 979, a. » » » » Lupinus hirsutus; b. Flügel; c. Schiffchen.
» 980, a. » » » » Lathyrus articulatus; b. Fahne.
» 981. » » » » Cytisus Laburnum.
» 982, a. » » » » Apios tuberosa *Mönch;* b. Flügel; c. Schiffchen.
» 983. Schiffchen aus der Schmetterlingsblume von Phaseolus multiflorus *Lam.*
» 984. Blume nebst Kelch von Anagyris foetida.
» 985. » » » » Cercis canadensis.
» 986. » von Trifolium ochroleucum.
» 987. » nebst Kelch von Cassia marylandica.
» 988, a. » » » » Fumaria officinalis; b. das obere Blumenblatt; c. die beiden mittleren Blumenblätter; d. das untere Blumenblatt (b. c. d. vergr.).
» 989. » von Corydalis Halleri *Willd.*
» 990. » nebst Kelch von Diclytra Cucullaria *De C.*
» 991. » von Adlumia cirrhosa *Rafin.*
» 992. » » Delphinium Consolida.

Fig. 993, a. Blüthenhülle von Allium nigrum; b. Blüthenhüllblatt mit dem angewachsenen Staubgefäß.
» 994. » » Leucojum vernum.
» 995. » » Aristolochia Clematitis.
» 996, a. » » Asarum europaeum; b. der Länge nach durchgeschnitten.
» 997. » » Lilium candidum (verklein.).
» 998. » » Convallaria Polygonatum.
» 999. » » Eucalyptus resinifera *Sm.*
» 1000. » » Rumex obtusifolius.
» 1001. » » Anemone nemorosa.
» 1002. » » Funkia ovata *Spreng.* (verklein.).
» 1003, a. » » Alchemilla vulgaris; b. von oben gesehen; c. der Länge nach durchgeschnitten (alle vergr.).
» 1004. » » Ophrys arachnites *All.*
» 1005. » » Listera ovata *R. Br.*
» 1006. » » Gymnadenia viridis *Rich.*
» 1007. » » Orchis mascula.
» 1008. » » Orchis bifolia.
» 1009. » » Orchis (Himanthoglossum *Spr.*) hircina *Scop.*
» 1010. Honiglippe von Orchis militaris.
» 1011. » » Ophrys aranifera *Huds.*
» 1012. Blüthenhülle von Neottia spiralis *Sw.*
» 1013. » » Bletia verecunda *R. Br.*
» 1014. Honiglippe von Bletia Tankervilliae *R. Br.*; a. von der Seite; b. von innen gesehen.
» 1015. » » Cephalanthera pallens *Rich.*
» 1016. » » Epipactis palustris *Sw.*
» 1017. » » Habenaria vesiculosa *Rich.*
» 1018. » » Dendrobium cultriforme *Thouars.*
» 1019. Blüthenhülle von Cypripedium Calceolus.
» 1020. Honiglippe von Calopogon pulchellus *R. Br.*
» 1021. Blüthenknöpfe von Orchis palustris *Jacq.*
» 1022. Blume von Stylidium fruticosum *R. Br.*
» 1023. Blüthenhülle von Viscum album.
» 1024. » » Grevillea punicea *R. Br.*
» 1025, a. Blüthen von Salsola microphylla *Cav.*; b. die bleibende und sich vergrößernde Blüthenhülle bei der Fruchtreife, von oben; c. dieselbe von unten gesehen.
» 1026. » » Populus tremula; a. weibliche; b. männliche Blüthe; cc. Deckschuppen (vergr.).
» 1027. » » Corylus Colurna; a. männl. Blüthe mit der Deckschuppe; b. Blüthenhüllschuppe; c. weibliche Blüthe, einige Zeit nach geschehener Befruchtung (vergr.).
» 1028. a. Deckschuppe nebst Blüthenhüllschuppe aus dem weiblichen Kätzchen von Pinus Larix (vergr.); b. die Blüthenhüllschuppe für sich, nebst den beiden ihr aufliegenden Ovarien (stärker vergr.).
» 1029. Männliche Blüthe von Pinus sylvestris; aa. Blüthenhülle (vergr.); bbb. Deckschuppen; c. die monadelphischen Staubgefäße.
» 1030. Weibliche Blüthe von Carex hirta, mit dem schuppenförmigen Deckblatt (der einklappigen Scheide) und dem verwachsenen schlauchförmigen Scheidchen; b. das letztere der Länge nach aufgeschnitten, um den Fruchtknoten zu zeigen (vergr.).
» 1031. Aehrchen von Avena strigosa *Schreb.*
» 1032. Dasselbe mit ausgebreiteten Scheidenklappen (aa) und blosgelegten Scheidchen (bb).
» 1033, a. b. Ein zweiklappiges Scheidchen geöffnet, mit der Blüthenhülle und den Befruchtungsorganen; c. die Blüthenhülle für sich; c. dieselbe vergrößert.

Tab. XXXII.

Fig. 1034. A. Ein Stück der Spindel mit einem Aehrchen von Monerma subulata *Pal. de Beauv.*; B. das Aehrchen für sich (vergr.); a. die einklappige Scheide; b.c. die beiden Kläppchen des Scheidchens, welche die Befruchtungsorgane einschließen. Am Grunde des innern Kläppchens ein gestieltes Knöpfchen als Ansatz zu einem zweiten Blüthchen.
» 1035. A. » » » » mit einem Aehrchen von Lolium arvense; B. ein Theil des Spindelchens eines Aehrchens, wovon die Scheidchen abgenommen sind, mit der untern Scheidenklappe (a) und der innern schuppenförmig verkürzten Klappe (b) (vergr.); c. die letztere nebst dem verkürzten Stielchen des Aehrchens und dem untern Theil der äußern Klappe und des äußern Kläppchens von dem untersten Scheidchen (stärker vergr.).
» 1036, a. Das Scheidchen von derselben Pflanze, mit herabgebogener unterer Klappe, um die Blüthenhülle und Befruchtungsorgane zu zeigen (vergr.); b. die Blüthenhülle, nebst dem Fruchtknoten und dem untern Theil der Staubfäden (stärker vergr.).
» 1037. Aehrchen von Triticum Spelta; a, b. Scheidenklappen; c, c, c, c. untere Kläppchen der Scheidchen.
» 1038. Ein Scheidchen mit geöffneten Kläppchen, eben daher.
» 1039, a. Die Blüthenhülle von derselben Pflanze; b. dieselbe stark vergrößert.

Fig. 1040. Mittleres Aehrchen von Hordeum distichon; a, a. Klappen der Scheide; b. unteres Kläppchen des Scheidchens.
» 1041. Aehrchen von Leersia oryzoides *Sw.* (vergr.). Hier fehlt die Scheide, und das zweiklappige Scheidchen wird durch ein kurzes Stielchen (a) über das Knötchen emporgehoben, welchem die Klappen der Scheide aufsitzen sollten.
» 1042. Ein Stück der Spindel mit einem Aehrchen von Nardus stricta (vergr.); a, a. die äußere Klappe der Scheide, nur durch ein zahnförmiges Schüppchen angedeutet.
» 1043, a. Aehrchen von Alopecurus utriculatus *Pers.* mit verwachsenen Klappen der Scheide; b. das einklappige, schlauchförmige Scheidchen (beide vergr.).
» 1044. Männliches Aehrchen von Andropogon distachyos (vergr.).
» 1045, a, b. die Scheide des Aehrchens von Aegilops ovata; c, d. das Scheidchen eines Blüthchens, eben daher.
» 1046, a. Die Hulle nebst zwei eingeschlossenen Aehrchen von Cenchrus tribuloides; b. die Aehrchen herausgenommen.
» 1047. Blühender Gipfel von Cornucopiae cucullatum; a. oberste Blattscheide; b. Hülle, welche die kopfförmig Rispe umgibt.
» 1048. Einklappiges, schlauchförmiges Scheidchen von Mibora verna *Beauv.* (vergr.).
» 1049, a. Aehrchen von Phalaris arundinacea (vergr.) mit zurückgeschlagenen Klappen der Scheide, um die schuppenförmigen, zottigen Scheidchenansätze am Grunde des blüthentragenden Scheidchens zu zeigen (stärker vergr.).
» 1050, a. Aehrchen von Phalaris canariensis, mit geöffneten Scheidenklappen, wodurch das blüthentragende Scheidchen sichtbar wird; b. das letztere von den Scheidenklappen entblößt (vergr.), mit den Ansätzen zu zwei andern Scheidchen (**) am Grunde.
» 1051. Zweiklappiges Scheidchen von Bromus racemosus.
» 1052. A. Aehrchen von Anthoxanthum odoratum, während der Blüthezeit geöffnet (vergr.); a, b. Klappen der Scheide; c, d. Kläppchen der leeren seitenständigen Scheidchen; e. bluthentragendes Scheidchen; B. die beiden leeren Kläppchen für sich; C. das blüthentragende Scheidchen für sich.
» 1053. Ein Scheidchen von Arundo Phragmites, mit dem aus der Achse entspringenden, dasselbe einhüllenden Haarbüschel.
» 1054. » » » Arundo Calamagrostis *Lin.*, mit dem rund um den Grund des Scheidchens stehenden Haarbüschel.
» 1055, a. Ein Aehrchen von Poa trivialis, mit zurückgebogenen Klappen der Scheide, um die Wollhaare am Grunde der Scheidchen zu zeigen; b. die Scheidchen des Aehrchens ohne die Scheide, mit den Wollbüscheln (vergr.).
» 1056. Blüthenhülle nebst Pistill von Stipa Calamagrostis *Wahlenb.* (vergr.).
» 1057, a. » » » » Bambusa arundinacea *Willd.* (vergr.); b. die Blüthenhülle für sich (stärker vergrößert).
» 1058, a. Blüthe von Scirpus palustris, mit der einklappigen Scheide, von der innern Seite gesehen (vergr.); b. die Blüthe für sich (stärker vergr.); c. eine Blüthenhüllborste (noch mehr vergr.).
» 1059, a. » » Schoenus albus (vergr.); b. eine Blüthenhullborste (stärker vergr.).
» 1060, a. » » Eriophorum gracile *Koch* (vergr.); b. eine Blüthenhullborste (stärker vergr.).
» 1061. Blüthenhülle von Glyceria spectabilis *M. et Koch* (vergr.).
» 1062. » » Glyceria fluitans *R. Br.* (vergr.).
» 1063. Blumenblatt von Koelreutera paniculata *Laxm.* (vergr.).
» 1064. Blüthe von Narcissus Pseudonarcissus *Lin.*
» 1065, a. » » Cynanchum Vincetoxicum *Pers.* (vergr.); b. der fünfklappige Kranz nebst dem Kelch (stärker vergr.).
» 1066. Ein Verticalschnitt durch die Achse eines Blüthenknopfes von derselben Pflanze (vergr.).
» 1067. Blüthe von Lychnis Viscaria.
» 1068, a. » » Parnassia palustris; b. ein zertheiltes, drüsentragendes schuppenförmiges Blättchen des Kranzes (vergrößert).
» 1069, a. » » Periploca graeca (vergr.); b. eine gehörnte Schuppe des Kranzes (stärker vergr.).
» 1070, a. » » Hoya carnosa *R. Br.*; b, b. Verticalschnitt durch die Achse derselben (vergr.).
» 1071, a. Blume von Lycopsis pulla, aufgeschnitten und ausgebreitet; b. ein Stück derselben mit einer Deckklappe und einem Staubgefäße.
» 1072. Ein Käppchen aus dem Kranz von Gomphocarpus fruticosus *R. Br.*
» 1073, a. Blüthe von Asclepias syriaca (vergr.); b. ein horntragendes Käppchen des Kranzes; c. dasselbe der Länge nach durchgeschnitten (stärker vergr.).
» 1074, a. » » Gomphrena globosa mit den Deckblättchen; a. die Blüthenhülle mit der staubgefäßtragenden Nebenblume (Walze); c. die Nebenblume allein; d. dieselbe aufgeschnitten und ausgebreitet (alle vergr.).
» 1075, a. » » Swietenia Mahagoni; b. die staubgefäßtragende Nebenblume (Walze) aufgeschnitten und ausgebreitet; c. der Kelch (alle vergr.).
» 1076. » » Guarea trichilioides.
» 1077. » » Canna indica; a. Kelch; b, b. Blume; c, c. Nebenblume; d. Staubgefäß; e. Griffel.
» 1078. » » derselben Pflanze mit zuruckgeschlagenen Blumenzipfeln (die Buchstaben haben die nämliche Bedeutung wie in Fig. 1077.).
» 1079. » » Passiflora gracilis *Jacq.*
» 1080. » » Loasa xanthiifolia *Juss.*; b. ein Theil des doppelten Kranzes von außen gesehen; c. eine Schuppe des innern Kranzes von der innern Seite, mit zwei Fäden des äußern Kranzes (b. u. c. vergr.).
» 1081. » » Stapelia variegata.
» 1082. Der doppelte Kranz aus dieser Blüthe (vergr.); a, a. die äußern zungenförmigen Anhängsel (Ligulae); b. die innern hornförmigen Fortsätze (cornicula); c. die Flügel (Alae), welche hier in gerade Schnabel ausgewachsen sind.
» 1083. Ein Verticalschnitt des Kranzes, bei welchem aber die zungenförmigen Anhängsel weggenommen worden (vergröß.); b. ein hornförmiger Fortsatz; c. ein in einen geraden Schnabel ausgewachsener Flügel; der röhrige Theil (g, g.) bildet die Stempeldecke (Gynostegium).

Fig. 1084. Der beckenförmige Kreis (Orbiculus), welcher den doppelten Kranz bei dieser Blüthe umgibt und einen dritten Kranz bildet (vergr.).
» 1085. Der doppelte Kranz aus der Blüthe von Stapelia grandiflora *Mass.*; a. die zungenförmigen Anhängsel; b. die hornförmigen Fortsätze; c. die Flügel.
» 1086. Ein Verticalschnitt dieses Kranzes (vergr.); a. ein zungenförmiges Anhängsel; b. ein hornförmiger Fortsatz mit dem Flügel. Das Ganze ist auch hier zur Stempeldecke zusammengewachsen.
» 1087. Blüthe von Stapelia articulata *Mass.* mit einem Theil des Astes, welchem sie aufsitzt.
» 1088. Die Nebenblume dieser Blüthe für sich (vergr.); a. das Schild (Scutum), durch die verwachsenen zungenförmigen Anhängsel gebildet; b. die horn- oder schnabelförmigen Fortsätze mit den Flügeln zu fleischigen dicken (deckklappenähnlichen) Körpern verwachsen; d. der dicht anliegende (sogenannte feste) Kreis (Orbiculus solidus).
» 1089. Verticalschnitt der Blüthe (vergr.); a, a. das Schild; b. die horn- oder schnabelförmigen Fortsätze; c. Flügel; d, d. dicht anliegender Kreis.

Bemerk. Bei den Verticalschnitten Fig. 1066, 1070, 1083, 1086 u. 1089. sieht man in der Höhle der Stempeldecke die beiden Fruchtknoten mit ihrer gemeinschaftlichen schildförmigen Narbe und die an den Seiten der Narbe oder auf dieser liegenden, schuppenförmigen Staubgefäße.

Tab. XXXIII.

Fig. 1090, a. Blume, Staubgefäße und Pistill von Helleborus niger; b. das Pistill mit dem Blumenboden (Torus *De C.*) nach dem Verblühen.
» 1091, a. Staubgefäße und Pistill von Berteroa incana *De C.*; b. das Pistill mit den vier Honigdrüsen am Grunde (vergrößert).
» 1092. Blüthe von Acer Pseudoplatanus (vergr.).
» 1093, a. » » Ribes rubrum; b. Blumenblatt; c. Staubgefäß (vergr.).
» 1094, a. » » Stylidium fruticosum *R. Br.*; b. der Fruchtknoten durchgeschnitten, mit den zu einer Säule verwachsenen Befruchtungsorganen (vergr.).
» 1095, a. Zwei Blüthen von Chloranthus inconspicuus *Sw.* (vergr.); b. eine derselben von der innern oder vordern Seite; c. von der äußern oder hintern Seite gesehen (stärker vergr.).
» 1096. Blüthe von Nymphaea alba, an welcher auf der vordern Seite die Blumenblätter und Staubgefäße hinweggenommen worden, um zu zeigen, wie dieselben dem Fruchtknoten aufgewachsen sind.
» 1097. Staubgefäße und Pistill von Pleurandra cistifolia *Reichb.* (vergr.).
» 1098, a. Blüthe von Parietaria erecta *Mert. et Koch*, vor dem Oeffnen der Antheren; b. dieselbe nach dem Oeffnen der Antheren; c. ein Staubgefäß (alle vergr.).
» 1099. » » Cleome pentaphylla.
» 1100. » » Lychnis Viscaria im Verticaldurchschnitt, um die Lage des Stempelträgers, der Blumenblätter und Staubgefäße zu zeigen.
» 1101. Staubgefäße und Pistill nebst der hypogynischen Scheibe von Boronia ledifolia *Gay.* (vergr.).
» 1102. » » » von Convallaria majalis.
» 1103. » » » » Oxalis Acetosella (vergr.).
» 1104. Blume nebst Staubgefäßen und Griffel von Origanum vulgare (vergr.).
» 1105, a. Aeußeres, b. inneres Staubgefäß von Clematis integrifolia.
» 1106. Staubgefäße und Pistill von Linum usitatissimum (vergr.).
» 1107. » von Nymphaea alba; a. aus einem äußern, b. aus einem mittlern, c. aus dem innersten Kreise.
» 1108. » » Lobelia cardinalis (vergr.).
» 1109. » » Canella alba *Murr.* (vergr.).
» 1110. » » Hura crepitans (vergr.).
» 1111. » » Symphionema montanum *R. Br.* (vergr.).
» 1112. Blüthe von Malva Alcea.
» 1113. Männliche Blüthe von Salix fissa *Hoffm.* mit der Honigschuppe und den verwachsenen Staubgefäßen (vergr.).
» 1114, a. Staubgefäße von Salix monandra *Hoffm.* nicht völlig verwachsen; b. eine männliche Blüthe mit dem Honiggefäß und völlig verwachsenen Staubgefäßen (alle vergr.).
» 1115. » und Pistill von Corydalis Halleri *Willd.* (vergr.).
» 1116. » » » » Colutea arborescens (vergr.).
» 1117. Blüthe von Melaleuca discolor *Reichb.* (vergr.).
» 1118. Staubgefäße und Pistill von Citrus Aurantium.
» 1119. Männliche Blüthe von Ricinus communis.
» 1120, a. » » » Thuja occidentalis; b. ein schildförmiges Connectiv mit vier Antherenfächern, von unten gesehen (vergr.).
» 1121. Staubgefäße und Pistill von Hypericum pulchrum.
» 1122. » » » » Impatiens Balsamina.
» 1123. » » von Centaurea montana (vergr.).

Fig. 1124. Staubgefäße von Gratiola officinalis.
» 1125. » » Scrophularia aquatica (vergr.).
» 1126. » » Aquilegia vulgaris; a. fruchtbares, b. unfruchtbares Staubgefäß mit dem Ansatz zu einem Staubbeutel; c, c. zwei antherenlose Staubgefäße.
» 1127. » » Sparrmannia africana *Thunb.* (vergr.); a. ein unfruchtbares, b. c. fruchtbare Staubgefäße.
» 1128. » » Chelone hirsuta: a. antherenloses Staubgefäß.
» 1129, a. Blüthe von Commelina angustifolia *Michx.;* b. unfruchtbares Staubgefäß.
» 1130. » » Tilia heterophylla *Vent.*, bei welcher das vordere Kelchblatt und die Blumenblätter bis auf eines hinweggenommen sind, um die blumenblattartigen fehlgeschlagenen Staubgefäße zu zeigen, welche zwischen den fruchtbaren stehen (vergr.).
» 1131. Staubgefäß von Cobaea scandens *Cav.*
» 1132. » » Corynandra pulchella *Schrad.* (vergr.).
» 1133. » » Thalictrum aquilegifolium (vergr.).
» 1134. » » Evonymus latifolius *Scop.* (vergr.).
» 1135. » » Evonymus verrucosus *Ait.* (vergr.).
» 1136. » » Berberis vulgaris (vergr.); a. mit geschlossenen, b. mit geöffneten Antherenfächern.
» 1137. » » einer Mahernia (vergr.).
» 1138. » » Yucca aloifolia.
» 1139. » » Vinca minor; a. von der innern oder vordern Seite, b. etwas schief gesehen mit dem kugeligen auf dem Connectiv angeklebten Pollenklümpchen (vergr.).
» 1140. » » Hermannia aurea *Jacq.*
» 1141. » » Ornithogalum nutans.
» 1142. » » Allium sativum (vergr.).
» 1143. » » Borago laxiflora *Hornem.*
» 1144. » » Zygophyllum foetidum *Wendl.* (vergr.).
» 1145, a. Ein Theil der Blüthe mit den verblühten Staubgefäßen und dem Pistill von Campanula Trachelium; b. ein Staubgefäß vor dem Entleeren des Pollens.
» 1146. Staubgefäß von Nicandra physalodes *Gärtn.*
» 1147. » » Crambe maritima (vergr.).
» 1148. » » Prunella grandiflora (vergr.).
» 1149. » » Canna indica.
» 1150. » » Amomum exscapum *Sims.;* a. Staubbeutel; b. Narbe.
» 1151. » » Maranta arundinacea; a. Staubbeutel; b. Griffel und Narbe.
» 1152. » » Borago officinalis; a. vom Rücken; b. von der Seite gesehen.
» 1153. » » Alyssum calycinum (vergr.).
» 1154. » » Stemodia trifoliata *Reichb.* (vergr.).
» 1155. » » Allium strictum *Schrad.*
» 1156. » » Alyssum minimum (vergr.).
» 1157. » » Rosmarinus officinalis (vergr.).
» 1158. » » Ocimum Basilicum (vergr.).
» 1159. » » Phlomis tuberosa (vergr.).
» 1160. » » Cuphea cordifolia *Kunth.* (vergr.).
» 1161. » » Tradescantia virginica (vergr.).
» 1162. Blüthe von Ruta graveolens.
» 1163. Staubgefäß von Euphorbia helioscopia, mit dem Blüthenstielchen (vergr.).
» 1164. » » Ranunculus repens; a. von der innern, b. von der äußern Seite (vergr.).
» 1165. » » Begonia spathulata *Willd.* (vergr.).
» 1166. Staubbeutel von Ocimum Basilicum (vergr.).
» 1167. » » Melissa grandiflora (vergr.).
» 1168. Staubgefäß von Asarum europaeum; a. von der äußern, b. von der innern Seite (vergr.).
» 1169. » » Rhexia elegans? (vergr.).
» 1170, a. » » Salvia officinalis; b. Staubfaden; c. Connectiv mit den entfernten Antherenfächern (vergr.).
» 1171, a. » » Salvia pratensis; b. Staubfaden; c. unteres Ende des Connectivs mit dem unausgebildeten Antherenfach (vergr.).
» 1172. » » Caladium Seguinum *Vent.;* a. von oben; b. von der Seite gesehen (vergr.). Bei a tritt der Pollen, in Form eines Würstchens zusammenhängend, aus einem der Antherenfächer heraus.
» 1173. » » Taxus baccata; a. vor dem Oeffnen; b. nach dem Oeffnen derselben, von oben, b, eben so, von unten gesehn (vergr.).
» 1174. Staubbeutel von Fritillaria imperialis; a. vor dem Oeffnen; b. nach dem Oeffnen; c. im Horizontalschnitt vor dem Oeffnen (vergr.).
» 1175. Staubgefäß von Asclepias syriaca, nebst vier Pollenmassen und zwei Haltern (vergr.).
» 1176. » » Stapelia grandiflora *Muss.* (vergr.).
» 1177. » » Calla aethiopica (vergr.); a. ein fruchtbares Staubgefäß, aus dessen einem Antherenfach der Pollen, wurstförmig zusammenhängend, austritt; b, b. unfruchtbare Staubgefäße; c. Pistill.
» 1178. Staubbeutel (im Horizontalschnitt) von Fraxinus excelsior (vergr.).
» 1179. » von Monarda fistulosa (vergr.).

Fig. 1180. Staubbeutel von Ajuga pyramidalis.
„ 1181. „ „ Erica multiflora.
„ 1182. „ „ Stachys germanica.
„ 1183. Staubgefäß von Diapensia lapponica.
„ 1184. Staubbeutel von Monotropa Hypophegea *Wallr.*
„ 1185, a. „ „ Adoxa Moschatellina; b. nach dem Oeffnen hutförmig zurückgeschlagen.
(Vergrößert).
„ 1186. „ „ Bletia verecunda *R. Br.* (vergr.).
„ 1187, a. Staubgefäß von Tulipa Gesneriana; a. Staubfaden; c. Staubbeutel mit dem kleinen Loch am Grunde, vermittelst dessen derselbe um die Spitze des Staubfadens sich drehen läßt.

Tab. XXXIV.

Fig. 1188. Staubgefäß von Pyrola rotundifolia.
„ 1189. „ „ Arbutus Uva ursi.
„ 1190. Staubbeutel von Westringia rosmariniformis *Sm.*
„ 1191. Staubgefäß von Boronia ledifolia Gay.
„ 1192, a. „ „ Erica vulgaris; b. zwei Staubgefäße, welche noch mit ihren Staubbeuteln zusammenhängen.
„ 1193. „ „ Cucurbita Pepo.
„ 1194. „ „ Cucurbita Lagenaria.
„ 1195. Staubbeutel von Elscholtzia cristata *Willd.*
„ 1196. Staubgefäß von Caulinia fragilis *Willd.*
„ 1197, a. „ „ Brosimum Alicastrum *Sw.*; a. mit geschlossenem; b. mit geöffnetem Staubbeutel.
„ 1198. „ „ Viola tricolor (eins der beiden hintern).
„ 1199. „ „ Cerinthe minor.
„ 1200. „ „ Vaccinium Vitis idaea.
„ 1201. „ „ Vaccinium Myrtillus.
„ 1202. Staubbeutel von Euphrasia officinalis.
„ 1203, a. Drei Staubgefäße von Nerium Oleander, zusammenneigend und mit ihren kurzen Fortsätzen an der Narbe befestigt; b. ein einzelnes Staubgefäß von der innern Seite.
„ 1204. Staubbeutel von Arbutus Unedo.
„ 1205. „ „ einer Gaultheria.
„ 1206, a. „ „ Casuarina quadrivalvis *Labill.*; b. derselbe quer durchgeschnitten.
„ 1207. Staubgefäße von Periploca graeca.
„ 1208. Staubgefäß von Amaranthus caudatus.
„ 1209. „ „ Solanum tuberosum.
„ 1210. „ „ Laurus nobilis; a. mit geschlossenen; b. mit geöffneten Fächern.
„ 1211. „ „ Laurus Cinnamomum, mit geöffneten Fächern.
„ 1212. „ „ Viscum album.
„ 1213. Pollenkorn von Polygala Chamaebuxus.
„ 1214. „ „ Polygala speciosa *Sims.*; a. von der Seite; b. von oben gesehen.
„ 1215. „ „ Acanthus mollis.
„ 1216. „ „ Heracleum sibiricum.
„ 1217. „ „ Vicia oroboides *Wulf.*
„ 1218. „ „ Commelina coelestis *Willd.*
„ 1219. Pollenkörner von Epilobium angustifolium.
„ 1220. „ „ Oenothera biennis.
„ 1221. Pollenkorn von Dictamnus albus.
„ 1222. „ „ Tropaeolum majus.
„ 1223. „ „ Trapa natans.
„ 1224. „ „ Geropogon glaber.
„ 1225. „ „ Picris hieracioides.
„ 1226. „ „ Thunbergia alata *Hook.*
„ 1227. „ „ Pancratium declinatum *Jacq.*
„ 1228. „ „ Ruellia formosa *Andr.*
„ 1229. „ „ Saxifraga aquatica *Lapeyr.*
„ 1230. „ „ Galium Cruciata *Scop.* (Valantia chersonensis *Willd.*).
„ 1231. „ „ Pelargonium inquinans *Ait.*
„ 1232. „ „ Passiflora caerulea.
„ 1233. „ „ Salvia interrupta *Schousb.*
„ 1234. „ „ Leontodon Taraxacum.
„ 1235. „ „ Silene inflata *Sm.*

Fig. 1236. Pollenkorn von Althaea rosea *Cav.*
» 1237. » » Mirabilis Jalapa.
» 1238. » » Cornus mascula.
» 1239. » » Scirpus romanus.
» 1240. » » Stachytarpheta mutabilis *Vahl.*
» 1241. » » Tilia parvifolia *Ehrh.*
» 1242. » » Plumbago rosea.
» 1243. » » Astragalus Onobrychis.
» 1244. » » Nerium Oleander.
» 1245. Pollenkörner von Pinus Strobus; a. von der Seite, b. von oben, c. von unten gesehen.
» 1246. » » Linaria purpurea *Mill.*
» 1247. » » Cistus albidus, unter Wasser den Befruchtungsstoff aussprühend.
» 1248. » » Lilium bulbiferum, welche unter einem Oeltropfen den Befruchtungsstoff austreten lassen.
» 1249. » » Epacris pulchella *Cav.*
» 1250. » » Erica urceolaris *Ait.*
» 1251. » » Acacia undulata *Willd.*
» 1252. » » Acacia lophantha *Willd.*
» 1253, a. Pollenmassen von Listera ovata *R. Br.;* b. zu vieren geballte Pollenkörner.
» 1254, a. » » Neottia spiralis *Sw.;* b. zu vieren geballte Pollenkörner.
» 1255, aa. » » Bletia verecunda *R. Br.;* b. eine derselben stärker vergrößert; c. zu vieren geballte Pollenkörner.
» 1256. » » Orchis militaris, mit einem Theil des schnabelförmigen Fortsatzes; eine derselben quer durchgeschnitten.
» 1257. » » derselben Pflanze, um die lappenförmigen Partien, welche an dem Klebnetzchen (a) befestigt sind, den Pollenstiel (b) und den Halter (c) zu zeigen; d. Pollenkörner, welche zuletzt immer zu vieren geballt sind.
» 1258. » » Angraecum monophyllum *Rich.*
» 1259. » » Bulbophyllum prismaticum *Thouars.*
» 1260. » » Gussonea aphylla *Rich*, nebst dem Pollenstielchen und dem Halter.
» 1261, a. Anthere von Arnottia mauritiana *Rich.;* b. eine gestielte Pollenmasse mit dem Halter.
» 1262. Pollenmassen von Beclardia macrostachys *Rich.*, mit ihren Haltern.
» 1263. Eine Pollenmasse mit ihrem Halter von Gymnadenia squamata *Rich.*
» 1264. Griffelsäule von Centrosia Auberti *Rich.*, nebst der sie scheidenartig umgebenden Honiglippe (c), der vierfächerigen Anthere (a) und den acht getrennten Pollenmassen (b).
» 1265, a. Pollenmassen und Halter von Hoya carnosa *R. Br.;* b. die untere Hälfte des Pollensäckchens; c. ein Verticalschnitt desselben; d. Pollenkörner.
» 1266. » » » » Periploca graeca; a. von der äußern, b. von der innern Seite gesehen.
» 1267. » » » » Cynanchum Vincetoxicum *Pers.*
» 1268. » » » » Gonolobus caroliniensis *R. Br.*
» 1269, a. » » » » Asclepias incarnata; b. Pollenkörner.
» 1270, a. Eine Pollenmasse von Stapelia variegata; b. die untere Hälfte des Pollensacks; c. ein Verticalschnitt desselben; d. Pollenkörner.
» 1271. Ein Pollenhalter von derselben Pflanze.
» 1272, a. » » mit einer anhangenden Pollenmasse von Stapelia grandiflora *Mass.;* b. eine abgelöste Pollenmasse; c. die untere Hälfte des Pollensacks noch angefüllt; d. Pollenkörner.
» 1273. » » mit seinen beiden Pollenmassen von Stapelia hirtella *Jacq.*
» 1274. » » mit den Pollenmassen von Microloma lineare *R. Br.*
» 1275, a. Ein Pollenkorn von Amygdalus nana; aus einem Nabel ist der Inhalt ausgetreten; bb. sind unbewegliche größere Körperchen, welche zwischen den kleinern, sich bewegenden Bläschen liegen.
» 1276, a. Pistill von Delphinium Consolida; b. Horizontalschnitt des Fruchtknotens.
» 1277, a. » » Lilium Martagon; b. Horizontalschnitt des Fruchtknotens; c. Narbe von oben gesehen.
» 1278, a. » » Sempervivum tectorum; b. einzelnes Karpell; c. dieses quer durchgeschnitten.
» 1279. » » Sedum Telephium.
» 1280. » » Althaea rosea.
» 1281, a. » » Fragaria collina *Ehrh.;* b. dasselbe im Verticalschnitt; c. ein einzelnes Karpell.
» 1282, a. » » Geranium macrorhizon; b. der untere Theil des Staubfadenbündels mit den Honigdrüsen.
» 1283. » » Myosurus minimus.
» 1284. » » Liriodendron Tulipifera.
» 1285. » » Capparis spinosa mit dem stielartigen Stempelfuß.
» 1286. » » Citrus Aurantium.
» 1287, a. » » Symphytum officinale; b. dasselbe, wobei der Stempelträger und Fruchtboden durchschnitten ist, um die Anheftung der Karpellen zu zeigen.
» 1288. » » Salvia officinalis, mit dem Stempelträger.
» 1289, a. » » Scutellaria alpina, mit dem Stempelträger; b. der letztere im Verticalschnitt mit zwei aufsitzenden Karpellen; (bei beiden Figuren ist der Griffel über der Basis abgeschnitten.
» 1290. » » Quassia amara, mit dem großen Stempelträger.

Fig. 1291, a. Pistill von Lavatera trimestris; b. dasselbe nach dem Verblühen mit dem scheibenförmig erweiterten Stempelträger; c. ein Verticalschnitt desselben.
» 1292. » » Nelumbium speciosum *Willd.* schon gegen die Zeit der Fruchtreife (verkleinert).
» 1293. » » Colutea arborescens.
» 1294, a. » » Simaruba amara *Hayne*, aus der weibl. Blüthe; b. der Stempelansatz aus der männl. Blüthe; (die Staubgefäße sind bis eines hinweggenommen).
» 1295. Blüthe von Diosma crenata.
» 1296. Honigführende Stempelhülle von Büttnera cordata *Lam.*
» 1297. Pistill von Rumex Acetosa.
» 1298. » » Chelidonium majus.
» 1299, a. Blüthe von Evonymus latifolius *Scop.*; das Pistill im Verticalschnitte mit zwei aufsitzenden Staubgefäßen.
» 1300. Pistill von Tulipa Gesneriana.
» 1301. » » Angraecum caulescens *Thouars.*
» 1302. » » Ceanothus americanus.
» 1303. » » Galium Mollugo.
» 1304. » » Acer Pseudoplatanus, im Verticalschnitt.
» 1305, a. » » Berberis vulgaris; b. dasselbe im Verticalschnitt.
» 1306. » » Muraltia mixta *De C.*

(Alle Figuren dieser Tafel sind vergrößert, mit Ausnahme der Fig. 1277, 1280, 1283, 1284, 1291, a. u. 1300, welche in natürl. Größe und 1292, welche verkleinert dargestellt ist.)

Tab. XXXV.

Fig. 1307, a. Pistill von Nuphar luteum *Sm.*; b. Horizontalschnitt des Fruchtknotens (nat. Größe).
» 1308. » » Ribes rubrum.
» 1309, a. » » Nigella arvensis; b. die Spitze eines Faches der Frucht mit dem bleibenden Griffel (nat. Gr.).
» 1310, a. » » Heliotropium europaeum; b. Verticalschnitt desselben.
» 1311, a. » » Omphalodes linifolia *Mönch.*; b. Verticalschnitt.
» 1312. » » Alchemilla vulgaris.
» 1313. » » Apios tuberosa *Pursh.*
» 1314. » » Salvia pratensis (natürl. Größe).
» 1315. » » Geum urbanum.
» 1316. » » Phaseolus multiflorus *Lam.* (natürl. Größe).
» 1317. » » Viola tricolor.
» 1318, a. » » Cornus sanguinea; b. Griffel mit der epigynischen Honigscheibe.
» 1319. » » Apocynum cannabinum, mit drei Staubgefäßen und drei Honigdrüsen. Zwei Staubgefäße sind hinweggenommen.
» 1320. » » Coriandrum sativum.
» 1321. » » Anthriscus Cerefolium *Hoffm.*; von dem Fruchtknoten nur das obere Ende.
» 1322. » » Salix pentandra.
» 1323. » » Iris germanica, nebst den Staubgefäßen (verklein).
» 1324. » » Vella annua.
» 1325. » » Canna indica (natürl. Größe).
» 1326. » » Lathyrus articulatus.
» 1327. » » Ribes grossularia.
» 1328, a. » » Aristolochia Clematitis; b. die Narbe von oben gesehen.
» 1329. Griffelsäule von Bletia verecunda *R. Br.*; a. Griffeltheil, b. Schnäbelchen der Narbe, c. Staubbeutel, e. Antherengrube.
» 1330. » » eben daher, der obere Theil, stärker vergrößert, von vorn gesehen; b. Narbenfleck, c. Schnäbelchen, d. Staubbeutel, e. Antherengrube.
» 1331. » » Listera ovata *R. Br.*; a. Griffeltheil, b. Narbenfleck, c. Schnäbelchen, d. Antherengrube, f. Pollenmassen.
» 1332. » » eben daher im jüngern Zustande; b. Narbenfleck, c. Schnäbelchen, dd. Antherenfächer noch geschlossen.
» 1333. » » eben daher (die Buchstaben bezeichnen dieselben Theile wie in Fig. 1332.).
» 1334. » » Orchis mascula; a. Narbenfleck, b. Beutelchen, c. Schnäbelchen, dd. Antherenfächer, ee. fehlgeschlagene Staubgefäße (Staminodien), f. Pollenmassen, g. Connectiv.
» 1335. » » Neottia spiralis *Sw.*; a. Griffeltheil, b. Narbenfleck, c. Schnäbelchen, d. Staubfaden, e. Staubbeutel, f. Pollenmassen.
» 1336. Narbe von Neottia spiralis, von oben gesehen; a. Schnäbelchen mit der ihm aufliegenden Klebdrüse.
» 1337. Griffelsäule von Gymnadenia viridis *Rich.*; a. Narbenfleck, bb. Antherenfächer, cc. fehlgeschlagene Staubgefäße (Staminodien), f. Pollenmassen, g. Connectiv, nn. nackte Pollenhalter.
» 1338. » » Ophris arachnites *All.*; a. Narbe, bb. zweifacheriges Beutelchen, cc. Antherenfächer, f. Pollenmassen, g. Connectiv.

Fig. 1339. Griffelsäule von Cypripedium Calceolus: a. Griffeltheil, b. Narbe, cc. antherentragende Staubfäden, mit dem antherenlosen Staubfaden (f) und dem Griffeltheil in eine Saule zusammengewachsen, dd. Staubbeutel, ee. Connective, f. antherenloses Staubgefäß (Staminodium *Rich.*).
„ 1340. „ „ derselben Pflanze von der hintern Seite (mit gleicher Bezeichnung der Theile).
„ 1341. „ „ Orchis mascula, von der hintern Seite gesehen; a. Connectiv, bb. Antherenfächer, cc. fehlgeschlagene Staubgefaße (Staminodien).
„ 1342. Pistill von Papaver Argemone (natürl. Größe).
„ 1343. „ „ Papaver orientale (natürl. Größe).
„ 1344. „ „ Platanus occidentalis.
„ 1345. Narbe von Epilobium grandiflorum *All.*
„ 1346. Pistill von Hura crepitans.
„ 1347. Narbe von Yucca aloifolia (natürl. Größe).
„ 1348. „ „ Asarum europaeum.
„ 1349. Pistill von Acalypha virginica.
„ 1350. „ „ Gratiola officinalis.
„ 1351. Narbe von Sideritis hyssopifolia.
„ 1352. Narbe von Crocus vernus (natürl. Größe); b. ein Zipfel derselben (vergr.).
„ 1353. Griffel und Narben von Drosera rotundifolia.
„ 1354. Narbe von Corydalis tuberosa *De C.*
„ 1355. „ „ Corydalis lutea *Pers.*
„ 1356. „ „ Fumaria officinalis.
„ 1357. Pistill von Caladium Seguinum *Vent.*
„ 1358. Stempeldecke von Cynanchum Vincetoxicum *Pers.*, von welcher die Blume, der Kranz und die Staubgefäße hinweggenommen sind; a. die schildförmige Narbe, bb. die Stellen, wo der Kranz aufgewachsen war; cc. zwei Halter mit den anhängenden Pollenmassen; d. die Kelchröhre, von welcher der Saum abgeschnitten worden.
„ 1359. Griffel und Narbe von Nerium Oleander.
„ 1360. Pistill von Vinca minor; aa. Honigschuppen.
„ 1361. Narbe aus den Scheibenblümchen von Artemisia vulgaris.
„ 1362. „ „ „ „ „ Artemisia campestris.
„ 1363. Pistill von Andropogon hirtus.
„ 1364. „ „ Hierochloa australis *R. et Schult.*, nebst der Blüthenhülle.
„ 1365. „ „ Parietaria erecta *Mert. et Koch.*
„ 1366. Narbe von Lobelia cardinalis.
„ 1367, a. „ „ Goodenia grandiflora *Sims.*; b. dieselbe, von welcher das Schleierchen zur Hälfte hinweggenommen ist.
„ 1368. Pistill von Melilotus officinalis *Lam.*, mit vertical durchgeschnittenem Fruchtknoten, um die Anheftung und Lage der Eychen zu zeigen.
„ 1369. „ „ Cheiranthus Cheiri; der Fruchtknoten ist parallel mit der Scheidewand durchschnitten, um die Anheftung und Lage der Eychen sehen zu lassen.
„ 1370. Der untere Theil des Fruchtknotens von Campanula hybrida, ein Fach desselben ist auch der Länge nach aufgeschnitten.
„ 1371. „ „ „ „ „ „ Yucca aloifolia; die Durchschnitte wie bei dem vorigen.
„ 1372. Pistill von Anagallis arvensis; der Fruchtknoten im Verticalschnitt.
„ 1373. Horizontalschnitt aus dem Fruchtknoten von Papaver orientale (natürl. Größe).
„ 1374 — 1382. Eychen aus dem Fruchtknoten von Cucumis Anguria.
„ 1374, aa. Mehrere Eychen vor dem Oeffnen der Blüthe, in dem Zeitpunkt, wo sie zuerst sichtbar werden; sie bilden dann kleine, kegelige, breyige Erhabenheiten; b. ein Stück des Eyträgers.
„ 1375, a b c d. Vier etwas weiter entwickelte Eychen. Man sieht, wie ihre Entwickelung von a nach d immer weniger vorgerückt ist, so daß a am meisten, d am wenigsten entwickelt erscheint. Die Entwickelung der Eychen erfolgt immer später in dem Verhältnisse, wie sie weiter gegen das Ende des Eyträgers (b) hin sitzen.
„ 1376. Ein an der Spitze durchbohrtes Eychen. Durch die Oeffnung (a), welche den äußern Eymund (oder die Mündung der äußern Eyhaut) darstellt, sieht man den Scheitel des Eykerns (c) hervorragen.
„ 1377. Ein etwas weiter entwickeltes Eychen; a. der äußere Eymund; b. der innere Eymund (die Oeffnung der innern Eyhaut); c. Eykern.
„ 1378, a. Der äußere Eymund und b. der innere Eymund haben ihre größte Erweiterung erreicht, wodurch der Eykern (c) ebenfalls im höchsten Maße sichtbar wird.
„ 1379. Ein weiter entwickeltes Eychen aus einer bereits verblühten Blüthe; a. äußerer Eymund, fast geschlossen; b. Keimgang, welcher in c den Nabel, bei d den Nabelstreifen und bei e den Nabelfleck bildet.
„ 1380. Das in Fig. 1379. dargestellte Eychen im Verticalschnitt, um seinen innern Bau zu zeigen; a. äußerer und innerer Eymund, fast geschlossen; c. Eykern; d. innere Eyhaut; d. äußere Eyhaut; e. Gefäßbündel, welches im Keimgang eingeschlossen den Nabelstreifen (Fig. 1379, d.) bildet; f. Nabelfleck.
„ 1381. Ein Eychen noch weiter entwickelt als das vorige, im Verticalschnitt: a. eine neuentstandene Verlängerung von zelligem Bau, welche den Faden (b) umhullt, in welchen der Eykern (c) ausläuft; d. die äußere und innere Eyhaut aufeinander gewachsen; e. eine Lage von Zellgewebe, welche ursprünglich nicht zum Eychen gehört, sich erst später um seine Außenfläche anlegt und eine äußere Hülle um die eigentlichen Eyhäute bildet; f. Nabelfleck; g. Gefäßbündel des Keimgangs (Nabelstreifen).

Fig. 1382. Ein noch weiter entwickeltes Eychen: a. die durch a der vorigen Fig. bezeichnete Verlängerung; b. die äußere und innere Eyhaut zusammengewachsen; c. der Eykern, welcher im Innern hohl geworden ist und nun die Kernhaut bildet; d. der Keimsack mit dem unten anhängenden Faden, durch dessen Anschwellung er entstanden ist; der Keimsack erfüllt später die ganze Höhlung der Kernhaut und wird seinerseits von dem Keim mehr oder weniger ausgefüllt, welcher in e eben sichtbar wird; f. Gefäßbündel des Keimgangs; g. Nabelfleck; h. die beiden Lagen von Zellgewebe, welche in der vorigen Fig. mit e bezeichnet wird.

„ 1383, a. Eychen von Amygdalus communis im Verticalschnitt. Hier haben sich an dem Faden unter dem Keimsack blasige Anschwellungen (Hypostates *Dutroch.*) gebildet; b. der Keimsack mit diesen Anschwellungen besonders gezeichnet; gegen die Spitze desselben liegt der Keimansatz.

„ 1384. Weibliche Blüthe von Juglans regia vertical durchgeschnitten, wobei aber die Spitzen der Blumenblätter (ee) und der Narbe (a) hinweggenommen sind; f. der dem Fruchtknoten aufgewachsene Kelch; b. die innere Röhre, welche von der Narbe nach der Höhle des Fruchtknotens geht; c. das Eychen, bei welchem nur eine einfache Eyhaut den Eykern umgibt; d. Nabelfleck.

„ 1385. Das aus der Fruchtknotenhöhle herausgenommene Eychen stärker vergrößert; a. die einfache (nach Mirbel äußere) Eyhaut; b. der Eykern.

„ 1386. Ein schon weit entwickeltes Eychen von Lychnis Flos Jovis *Desrous.*; bei welchem Grund und Scheitel sich schon sehr nahe liegen (anfangs war nämlich das Eychen gerade und es krümmt sich immer mehr, bis Grund und Scheitel nebeneinander zu liegen kommen); a. äußerer Eymund; b. innerer Eymund; c. Keimgang, welcher bei d, wo er mit der äußern Eyhaut zusammenhängt, stark verdickt ist. Hier fällt der Nabelfleck mit dem unter dieser verdickten Stelle liegenden Nabel zusammen.

„ 1387 — 1391. Eychen von Euphorbia Lathyris.

„ 1387. Ein schon ziemlich weit entwickeltes Eychen: a. äußere Eyhaut, welche noch die Spitze des Eykerns (b) vortreten läßt; der äußere Eymund ist zu einem Wulste angeschwollen und da hier die innere Eyhaut kurzer ist als die äußere, so läßt sich der innere Eymund in keiner Periode der Entwickelung von außen erkennen; d. das Mützchen oder Hutchen, welches im innern Winkel des Fruchtknotenfaches entsteht und bei seiner allmähligen Vergrößerung das Eychen von oben bedeckt.

„ 1388. Ein weiter entwickeltes Eychen, dessen Eymund von dem vergrößerten Mützchen völlig bedeckt ist.

„ 1389. Dasselbe im Verticalschnitt: a. außere Eyhaut; g. äußerer Eymund, welcher in einen dicken, saftigen, gleichsam drüsigen Wulst (d) angeschwollen ist; e. Gefäßbündel des Keimgangs, welches sich auf einer Seite durch die äußere Eyhaut, den Nabelstreifen bildend, hinzieht, um in dem Nabelfleck (f) in den Eykern einzugehen; b. die innere Eyhaut, sehr verdickt; c. Eykern; h. Anheftungsstelle des Kerns auf der äußern und innern Eyhaut; i. Mützchen; k. das Zäpfchen, welches den äußern Eymund verstopfte.

„ 1390. Ein noch weiter entwickeltes Eychen, ebenfalls im Verticalschnitt: a. äußere Eyhaut; b. innere Eyhaut; c. Kernhaut; d. Keimsack, welcher innen eine Höhlung zeigt; e. außerer Eymund, mit seinem dicken Wulste (f). Bei diesem Eychen lag anfangs die Spitze des Kerns genau unter dem Eymund (vergl. Fig. 1389.); sie hat sich aber nun seitlich verlängert, so daß der Eymund unter die Spitze des Eychens zu liegen kommt.

„ 1391. Kernhaut und Keimsack aus einem noch weiter entwickelten Eychen herausgenommen: a. die Kernhaut aufgeschnitten und mit ihren Rändern zuruckgeschlagen; sie hat sich in einen dünnhäutigen Sack umgewandelt; b. der Keimsack, welcher dagegen größer und dicker geworden ist; c. der Ansatz des Keims, an dem dünnen, fadenförmigen Keimträger hängend; d. innere Anschwellung des Nabelflecks; e. Gefäßbündel des Keimgangs und Nabelstreifens bei seinem Eintritt in den Nabelfleck.

„ 1392. Eychen von Cercis Siliquastrum: a. äußere Eyhaut; b. äußerer Eymund; c. innerer Eymund; d. Eykern; e. Keimgang.

„ 1393 — 1398. Eychen von Statice Armeria var. maritima.

„ 1393. Ein Eychen in seinem Zustande vor der Befruchtung, aber doch schon ziemlich weit entwickelt, an welchem sich die äußere Eyhaut (a), die innere Eyhaut (b) und der Eykern (c) schon deutlich erkennen lassen.

„ 1394, aa. Die Wände des vertical durchgeschnittenen Fruchtknotens; b. ein Eychen, welches weiter entwickelt ist als das in der vorigen Figur gegebene; c. der Scheitel des Eykerns; d. der Rand der innern Eyhaut oder der innere Eymund; e. der Rand der äußern Eyhaut oder der äußere Eymund; f. der Keimgang, welcher bei g den Nabelfleck bildet. Dieses Eychen war anfangs mit seiner Spitze nach unten gekehrt (vergl. Fig. 1393.), bei seiner weitern Entwickelung hat es sich aber aufgerichtet, so daß der Eymund gegen den Stöpsel (h) gekehrt ist, welcher aus dem obern Theil der Fruchtknotenhöhle herabreicht. Dieser Stöpsel erscheint ursprünglich als eine kleine, kaum sichtbare Anschwellung, die sich allmählig walzenförmig verlangert und an ihrem untern Ende ein Zitzenwarzchen zeigt, welches später den innern Eymund verschließt, eben so wie der äußere Eymund durch das Zäpfchen in dem Mützchen bei Euphorbia Lathyris (Fig. 1389.) verschlossen wird.

„ 1395. Ein weiter entwickeltes Eychen: a. der Stöpsel, welcher den innern Eymund verschließt; b. der Rand der innern Eyhaut; c. der Rand der äußern Eyhaut; d. der Keimgang, welcher bei e den Nabelstreifen und bei f den Nabelfleck bildet.

„ 1396. Dasselbe Eychen im Verticalschnitt: a. der Stöpsel, dessen Zitzenwärzchen den innern Eymund verstopft; b. der Rand der innern Eyhaut; c. der Rand der äußern Eyhaut. Der Eykern, welcher die Höhlung (d) ausfüllte ist verschwunden und zweifelsohne mit der innern Eyhaut verschmolzen, wie dieses bei den meisten Eychen der Fall ist. Die innere Eyhaut (e) ist noch von der außern Eyhaut (f) getrennt; gg. das Gefäßbündel des Keimgangs, welches bei h den Nabelfleck bildet.

(Die Blüthe, von welcher dieses Eychen genommen wurde, war schon geöffnet; aber die Staubbeutel hatten noch nicht ihren Pollen ausgestreut.)

„ 1397. Ein noch weiter entwickeltes Eychen im Verticalschnitt: die äußere Eyhaut (a) und die innere Eyhaut (b) sind

mit einander verwachsen, so daß man nur noch nach oben eine schwache Spur der frühern Trennung bemerkt. Die beiden Häute haben sich bei ihrer Vereinigung bedeutend verdünnt, so daß beide zusammen jetzt nicht mehr die Dicke haben als eine jede derselben vor ihrer Verwachsung in Fig. 1396. Der innere Eymund (c) ist völlig geschlossen; d. ist eine neue Bildung, gleichsam ein äußerer Keimsack — Mirbels vierte Eyhaut (Quartine) — welche sich in der Höhlung (d. Fig. 1396.) erzeugte und die an der Spitze des Eychens mit den verwachsenen Eyhäuten zusammenhängt; in den Zellen dieses Sackes lagern sich später die Stärkmehlkörner des Eyweißes ab. Bei e hat sich der Keimsack gebildet, welcher den Ansatz des Keims (f) nach unten auf seiner Oberfläche trägt; g. Nabelfleck.

Fig. 1398. Der Keimsack (a) nebst dem anhängenden Keimansatze (b) aus diesem Eychen herausgenommen und stärker vergrößert. Der Keimsack bildet hier nur eine grünliche Zellenmasse.

(Alle Figuren dieser Tafel, bei welchen nicht die natürliche Größe angegeben ist, sind vergrößert.)

Erklärung der Tafeln.

Tab. XXXVI.

Fig. 1399. a. Männliche Blüthe von Xylophylla angustifolia *Pers.;* b. weibliche Blüthe (vergrößert).
" 1400. Pistill mit dem Stempelträger und den Honigdrüsen von Crambe maritima (vergr.).
" 1401. a. " von Nasturtium palustre *De C.*, nebst den Staubgefäßen und Honigdrüsen; b. ein kürzerer Staubfaden mit der unter ihm sitzenden zweispaltigen Drüse (vergr.).
" 1402. " " Calluna Erica *De C.*, mit den Honigdrüsen (vergr.).
" 1403. " " Polygonum Fagopyrum, nebst Staubgefäßen und Honigdrüsen (vergr.).
" 1404. " " Scopolina atropoides *Schultes*, nebst den mit dem Fruchtknoten verwachsenen Honigdrüsen und der kurzen hypogynischen Honigscheibe.
" 1405. a. " " Cuphea cordifolia *Kunth.;* b. die Honigschuppe am Grunde des Fruchtknotens vergrößert.
" 1406. " " Reseda Phyteuma, nebst der einseitigen Honigschuppe.
" 1407. Fruchtknoten von Cobaea scandens *Cav.*, nebst der gelappten hypogynischen Honigscheibe.
" 1407.* Staubgefäß von Roridula dentata, von der Rückenseite (vergr.).
" 1408. " " Bignonia Catalpa, nebst der polsterförmigen hypogynischen Scheibe (vergr.)
" 1409. " " Dracocephalum Moldavica, mit der hypogynischen Scheibe (Stempelboden) und der schnabelartig verlängerten Drüse (vergr.)
" 1410. Fruchtknoten von Evonymus verrucosus *Ait.*, mit der perigynischen, die Staubgefäße tragenden Scheibe (vergr.).
" 1411. a. Honigkrug von Mirabilis Jalapa; b. derselbe vertikal durchschnitten, um den eingeschlossenen Fruchtknoten zu zeigen (vergr.)
" 1412. " " Balanites aegyptiaca *Delil.*, welcher ebenfalls den Fruchtknoten völlig umschließt und zugleich die Staubgefaße trägt.
" 1413. a. Pistill von Campanula (Adenophora *Fisch.*) liliifolia mit dem Honigröhrchen; b. der Fruchtknoten nebst dem Honigröhrchen vertical durchgeschnitten (der letztere vergr.).
" 1414. " " Elaeagnus angustifolia, mit dem Honigröhrchen (vergr.)
" 1415. Fruchtknoten von Cnicus oleraceus, bei welchem die federige Fruchtkrone bis auf einen Strahl abgenommen worden, um das Honigröhrchen zu zeigen (vergr.).
" 1416. " " Centaurea coriacea *Kit.*, auf welchem nur noch der untere Theil der borstlichen Fruchtkrone befindlich ist, um das Honigröhrchen zu zeigen (vergr.).
" 1417. a. Blüthenhüllblatt von Fritillaria imperialis mit der Honiggrube an seinem Grunde, welche durch einen Nectartropfen ausgefüllt ist; b. die Honiggrube entleert und etwas vergrößert.
" 1418. a. Blumenblatt von Swertia perennis, mit den beiden an seinem Grunde liegenden, gewimperten Honiggrübchen (vergr.); b. ein solches Grübchen stärker vergrößert.
" 1419. Fruchtknoten von Ruta graveolens mit einem perigynischen Ring, welcher die punktförmigen Honiggrübchen trägt.
" 1420. " " Hyacinthus orientalis, mit seinen drei punktförmigen Honiggrübchen, auf deren zweien Nectartröpfchen sitzen (vergr.)
" 1421. Blüthenhüllblatt von Lilium Martagon mit der Honigfalte.
" 1422. a. Blüthenknopf von Pelargonium zonale *Ait.*, mit dem auf dem Blüthenstiele festgewachsenen Sporn des Kelches; b. der Kelch im Verticalschnitte, wo der Sporn als ein Röhrchen (Hohlkehle — Cuniculus *Auct.*) erscheint.
" 1423. a. Blüthe von Dendrobium polystachium *Sw.*, noch nicht geöffnet; b. eine völlig geöffnete Blüthe. Es sind hier die beiden äussern seitlichen Blüthenhüllblättchen mit der Honiglippe verwachsen und an ihrem Grunde höckerartig aufgetrieben; sie bilden das Ränzchen (Perula *Rich.*)
" 1424. a. Fruchtknoten sammt dem Blüthenboden von Anacardium occidentale; b. der bei der Fruchtreife, nebst dem Blüthenstiel, birnförmig anschwellende Fruchtboden mit der ihm aufsitzenden Frucht (der letztere verkleinert).
" 1425. a. Blüthe von Semecarpus Anacardium, von welcher der vordere Kelchsaum, nebst zwei Blumenzipfeln abgenommen sind, um die Staubgefaße und das Pistill zu zeigen (vergr.); b. der bei der Fruchtreife angeschwollene Fruchtboden (oder nach De Candolle Blumenboden) mit der aufsitzenden Frucht (etwas verkleinert).
" 1426. a. Der angeschwollene und fleischig gewordene Fruchtträger mit den aufsitzenden Früchten von Fragaria vesca; b. derselbe vertical durchschnitten.
" 1427. Der bei der Fruchtreife fleischig angeschwollene Fruchtträger (Fleischboden — Sarcobasis *De C.*) von Ochna squarrosa, von welchem zwei Carpellen hinweggenommen sind.

†

Fig. 1428 a. Kelch nebst hervorragendem Griffel von Geranium dissectum, kurz nach dem Verblühen; b. der sehr verlängerte Fruchtträger, an dessen Spitze noch die von unten sich ablösenden geschwänzten Carpellen anhängen.
» 1429. Die ährenförmig gestellten Früchte von Myosurus minimus; in der Mitte sind sie bis auf zwei abgenommen, um den verlängerten fädlichen Fruchtträger zu zeigen.
» 1430.a. Pistill von Anthriscus sylvestris *Hoffm.*; b. die reife Frucht, deren Früchtchen (Carpellen) mit ihrer Spitze noch an dem zweispaltigen Fruchtträger hängen (beide vergr.).
» 1431.a. » » Cynoglossum officinale, mit der kurzen hypogynen Scheibe, von dem bleibenden Kelche umgeben; b. die reife Frucht, deren kurz geschwänzte Carpellen an der Spitze des Fruchtträgers noch festhängen.
» 1432. Frucht von Gustavia augusta (verkl.).
» 1433. » » Halesia tetraptera.
» 1434. » » Cysticapnos africana *Gaertn.*
» 1435. » » Passiflora candida *Hortulan.* (verkl.).
» 1436.a. » » Cneorum tricoccum; b. dieselbe quer durchschnitten.
» 1437.a. » » Tribulus terrestris; b. ein Karpell derselben im Längendurchschnitt.
» 1438.a. » » Quercus Robur *Willd.*; b. dieselbe ohne die Becherhülle.
» 1439.a. Früchte von Xanthium strumarium, mit ihrer stacheligen Fruchtdecke umhüllt; b. dieselbe im Längendurchschnitt, um die beiden eingeschlossenen Karyopsen zu zeigen; c. eine Karyopse herausgenommen.
» 1440.a. » » Castanea vesca *Gaertn.*, mit ihrer bereits aufgesprungenen vierklappigen Fruchtdecke; b. eine der nußartigen Achänen herausgenommen.
» 1441a. Weibliches Kätzchen von Ephedra distachya während des Blühens; b. dasselbe mit den fleischig gewordenen Schuppen bei der Fruchtreife; c. das nämliche, von welchem die Schuppe d. abgenommen worden, um die beiden nußartigen Karyopsen (Samen?) zu zeigen.
» 1442.a. Früchte von Fagus sylvatica in ihrer bereits aufgesprungenen vierklappigen Fruchtdecke; b. eine der beiden nußartigen Achänen herausgenommen.
» 1443.a. Weibliches Kätzchen von Taxus baccata zur Blütbezeit; b. dasselbe vergrößert; c. der Fruchtknoten (das Eychen?) mit dem fleischigen Ring um seinen Grund von den umgebenden Schuppen befreit; d. das ganze Kätzchen im Verticalschnitt; e. dasselbe mit der halbreifen Frucht, welche der vergrößerte Fleischring becherförmig bis zur Hälfte umschließt.
» 1444.a. Die reife Frucht von Taxus baccata, von dem stark vergrößerten, saftig gewordenen, oben offnen Fleischring völlig umschlossen; b. dieser der Länge nach aufgeschnitten, um die eingeschlossene Frucht (nußartige Karyopse oder Same?) zu zeigen.
» 1445.a. Weibliches Kätzchen von Juniperus communis zur Blüthezeit (vergr.); b. dasselbe im Verticalschnitt; c. eine fast reife Fruchtdecke, auf deren Spitze noch die Spuren der verwachsenen Deckschuppen zu sehen sind; d. dieselbe im Verticalschnitt mit zweien der eingeschlossenen Früchte.
» 1446. Weibliche Blüthe von Corylus Avellana (vergrößert); a. Deckschuppe; bb. Blüthenhüllschuppen.
» 1447.a. Früchte von Corylus Avellana mit der bleibenden vergrößerten Hülle umgeben; b. eine der nußartigen Achänen entblößt.
» 1448.a. Frucht von Hyoscyamus niger, vom bleibenden Kelche eingehüllt, dessen vordere Hälfte hinweggenommen worden; b. die Kapsel mit aufgehobenem Deckel.
» 1449.a. » » Salvia officinalis, vom bleibenden Kelche eingehüllt, dessen vordere Hälfte hinweggenommen worden; b. der Stempelboden, von welchem zwei Karpellen entfernt worden (vergr.); c. eines der steinfruchtartigen Karpellen im Verticalschnitt.
» 1450.a. » » Symphytum officinale, von dem bleibenden Kelche eingehüllt, dessen vordere Hälfte hinweggenommen worden; b. zwei der steinfruchtartigen Karpellen von verschiedenen Seiten gesehen (vergr.); c. eins derselben im Verticalschnitt.
» 1451.a. » » Chenopodium urbicum, von der bleibenden Blüthenhülle eingehüllt; b. dieselbe vertical durchgeschnitten (beide vergr.).
» 1452.a. » » Atriplex hortensis, die größere von einer weiblichen, die kleinere von einer Zwitterblüthe herrührend, beide von der bleibenden Blüthenhülle eingeschlossen; b. die erstere dieser Früchte, deren Blüthenhüllblätter auseinander gelegt sind, um die Karyopse zu zeigen.
» 1453.a. » » Rumex Hydrolapathum *Huds.*, von der bleibenden Blüthenhülle eingehüllt, deren drei größere Blättchen Schwielen tragen; b. die Blüthenhülle geöffnet, um die nußartige Karyopse zu zeigen.
» 1454.a. » » Plantago major, unten von dem bleibenden Kelche, oben von der vertrockneten Blume eingehüllt; b. dieselbe ohne die Blume; c. die Kapsel mit dem abgenommenen Deckel; d. der untere Theil der Kapsel mit der Scheidewand (alle vergrößert).
» 1455.a. » » Agrimonia Eupatoria, vom bleibenden Kelche eingehüllt; b. der Kelch der Länge nach aufgeschnitten, um die beiden karyopsenartigen Karpellen zu zeigen.
» 1456.a. » » Ceratocarpus arenarius, von dem bleibenden Kelche umkleidet; b. der letztere der Länge nach aufgeschnitten, mit der eingeschlossenen Karyopse.
» 1457.a. » » Scleranthus annuus, von dem bleibenden Kelche umkleidet; b. der letztere der Länge nach aufgeschnitten, mit der eingeschlossenen Karyopse (beide vergr.).
» 1458.a. Blüthen von Basella rubra; b. Frucht mit der fleischigen vergrößerten Blüthenhülle umkleidet; c. die nußartige Karyopse herausgenommen.
» 1459.a. Gehäufte Früchte von Blitum virgatum: b. eine Blüthe (vergr.); c. eine einzelne Frucht mit der fleischig gewordenen Blüthenhülle umkleidet.
» 1460a. Frucht von Rosa canina, von dem fleischig gewordenen, mit der Kelchröhre überzogenen Fruchtboden eingeschlossen; b. der letztere der Länge nach aufgeschnitten, um die nußartigen Karpellen zu zeigen.

Fig. 1461.a. Gehäufte Früchte von Morus nigra; b. eine einzelne Frucht mit der bleibenden, fleischig gewordenen Blüthenhülle überkleidet (vergr.); c. die Blüthenhülle quer durchgeschnitten, mit der eingeschlossenen steinfruchtartigen Karyopse.

» 1462.a. Der untere Theil der Blüthe von Mirabilis Jalapa, bei welcher die vordere Hälfte des Kelches hinweggenommen worden, um die am Grunde kugelig angeschwollene Blumenröhre zu zeigen; b. die letztere der Länge nach aufgeschnitten, nebst dem ebenfalls aufgeschnittenen Honigkrug und dem von diesem umhüllten Fruchtknoten (vergr.); c. der untere bleibende Theil der Blumenröhre, schon zur Fruchtdecke geschlossen, im Verticalschnitt, mit dem bereits vergrößerten, über den welkenden Honigkrug hervorgetretenen Fruchtknoten; d. derselbe mit dem noch weiter ausgewachsenen Fruchtknoten; e. eine reife Frucht von dem verhärteten Grunde der Blumenröhre eingeschlossen; f. dieselbe, von welcher ein Stuck der umkleidenden Blumenröhre hinweggenommen worden, um die Karyopse zu zeigen.

» 1463.a. Frucht von Sanguisorba officinalis, mit der bleibenden Blüthenhülle umkleidet; b. die reife Frucht, bei welcher der Blüthenhüllsaum abgefallen ist; c. dieselbe quer durchgeschnitten, sammt der eingeschlossenen Karyopse (vergr.).

» 1464.a. Gehäufte Früchte von Zannichellia palustris (vergr.); b. dieselbe im Verticalschnitt.

» 1465. » » Arum maculatum (verkleinert).

» 1466.a. Zapfen von Pinus sylvestris; b. eine der geflügelten Karyopsen (Samen?).

» 1467. » » Alnus glutinosa *Willd.*

» 1468. » » Cupressus sempervirens.

» 1469.a. » » Thuja occidentalis; b. eine der geflügelten Karyopsen (Samen?).

» 1470.a. Zusammengewachsene Früchte von Mitchella repens; b. dieselben quer durchgeschnitten.

» 1471.a. » » Morinda citrifolia (verkl.); b. eine einzelne abgelöste Frucht; c. dieselbe im Verticalschnitt.

Tab. XXXVII.

Fig. 1472.a. Fruchtknoten von Lonicera Xylosteum im Verticalschnitt (vergr.); b. die zusammengewachsenen Früchte derselben Pflanze.

» 1473.a. » » Lonicera caerulea, mit dem untern Theil der Blumen; b. die von den röhrig verwachsenen Deckblättchen eingeschlossenen Fruchtknoten im Verticalschnitt (vergr.); c. die reifen verwachsenen Früchte; d. dieselben im Verticalschnitt.

» 1474.a. Ein Fruchtköpfchen mit den bleibenden Blumen von Opercularia umbellata *Gaertn.;* b. dasselbe im Verticalschnitt ohne die Samen: die in der Achse verwachsenen und oben scheibenförmig geschlossenen Kelchröhren bilden einen scheinbaren fächerigen Samenträger; c. dieser Theil, mit den noch anhängenden Samen, von der gezähnten Hülle befreit. (Alle diese Figuren vergrößert).

(Diese scheinbare Hülle entsteht durch einige Verwachsung der Kelchröhren, deren innere in der Achse verschmolzene Hälften sich bei der Fruchtreife von den im Umfange liegenden ebenfalls verwachsenen Theilen ablösen, und von diesen wie von einer glockigen Hülle umschlossen werden).

» 1475.a. » » von Opercularia aspera *Juss.*, ohne die Hülle, aber mit den anhängenden Samen; b. dasselbe auch ohne die Samen (beide vergr.).

» 1476.a. Ein Aehrchen von Secale cereale bei der Fruchtreife: die beiden Klappen der Scheide sind noch vorhanden, aber ein Scheidchen ist hinweggenommen und das andere schließt die nackte Karyopse ein; b. c. die Karyopse von verschiedenen Seiten gesehen; d. der Querdurchschnitt derselben.

» 1477.a. Karyopse von Zea Mays von der hintern; b. von der vordern Seite.

» 1478.a. » » Hordeum distichon, durch die aufgewachsenen Klappen des Scheidchens beschalt, von der vordern; b. von der hintern Seite; c. dieselbe, von dem Scheidchen befreit, von der vordern; d. von der hintern Seite; e. der Querdurchschnitt der beschalten Karyopse.

» 1479.a. Frucht von Ranunculus philonotis *Retz.*, aus karyopsenartigen Karpellen gebildet; b. ein solches Karpell vergrößert; c. dasselbe im Verticalschnitt.

» 1480.a. » » Thalictrum corynellum *De C.;* b. ein karyopsenartiges Karpell vergrößert; c. dasselbe im Verticalschnitt.

» 1481. Karyopsenartiges Karpell von Ceratocephalus falcatus *Pers.;* a. von der Seite; b. von vorn gesehen; c. im Verticalschnitt (vergr.); d. im Querdurchschnitt.

» 1482.a. Fruchtträger mit drei noch daran sitzenden karyopsenartigen Karpellen von Geum urbanum; b. ein Karpell im Verticalschnitt vergrößert.

» 1483.a. Karyopsenartiges Karpell von Clematis Vitalba; b. dasselbe im Verticalschnitt vergrößert.

» 1484.a. Frucht von Malva sylvestris; b. ein einzelnes Karpell derselben vergrößert; c. dasselbe im Verticalschnitt.

» 1485.a. » » Alisma Plantago vergrößert; b. ein einzelnes Karpell noch stärker vergrößert; c. dasselbe im Verticalschnitt.

» 1486.a. » » Triglochin maritimum; b. dieselbe im Horizontalschnitt vergrößert; c. der Fruchtträger; d. ein ein einzelnes Karpell; e. dasselbe im Verticalschnitt.

» 1487.a. Karyopse von Rheum hybridum *Ait.;* b. dieselbe im Horizontalschnitt.

» 1488.a. Frucht von Cerinthe major; b. ein zweifächeriges Karpell derselben im Horizontalschnitt; c. das Stempelpolster; d. ein Karpell von unten gesehen.

» 1489.a. Flügelfrucht von Ulmus campestris; b. dieselbe im Horizontalschnitt.

Fig. 1490. Flügelfrucht von Ptelea trifoliata im Horizontalschnitt.
" 1491.a. " " Fraxinus excelsior; b. dieselbe im Horizontalschnitt.
" 1492. " " *Acer campestre.*
" 1493. " " Banisteria laurifolia.
" 1494. " " Hiptage Matablota *Gaertn.*
" 1495.a. " " Betula alba; b. dieselbe vergrößert.
" 1496.a. " " Triopteris jamaicensis; b. ein einzelnes Karpell derselben.
" 1497.a. " " Pinus picea; b. dieselbe ohne die Flugelhaut; c. Verticalschnitt derselben sammt der Flügelhaut vergrößert.
" 1498.a. Achäne von Thesium intermedium *Mert. et Koch;* b. dieselbe im Verticalschnitt (beide vergr.).
" 1489.a. " " Carpinus Betulus mit dem umhüllenden Deckblatt; b. dieselbe im Horizontalschnitt vergrößert.
" 1500.a. Blüthe von Trapa natans; b. Kelch nach dem Verbluhen; c. Kelch sammt Fruchtknoten noch weiter ausgebildet, im Verticalschnitt; d. die reife nußartige Achäne.
" 1501.a. " " Galium Aparine vergrößert; b. zweikarpellige Achäne natürlicher Größe; c. dieselbe im Horizontalschnitt.
" 1502.a. Zweikarpellige Achäne von Sherardia arvensis vergrößert; b ein einzelnes Karpell von der innern Seite; c. die ganze Achäne im Horizontalschnitt vergrößert.
" 1503.a. Achäne von Scabiosa stellata mit ihrer besondern Hülle; b. dieselbe von der Hülle befreit.
" 1504.a. " " Scabiosa sylvatica mit ihrer besondern Hulle, vergrößert; b. dieselbe im Verticalschnitt, stärker vergrößert.
" 1505.a. Besondere Hülle von Echinops sphaerocephalus; b. dieselbe im Verticalschnitt, um die eingeschlossene Achäne zu zeigen; c. der obere Theil der Achäne vergrößert.
" 1506. Zweikarpellige, geschnäbelte Achäne von Scandix Pecten.
" 1507.a. Fruchtknoten mit dem eingerollten Kelchsaum von Centranthus ruber *De C.;* b. halbreife Achäne, deren Kelchsaum angefangen hat sich aufzurollen; c. reife Achäne, bei welcher der Kelchsaum sich zu einer federigen Fruchtkrone auf und zurückgerollt hat (alle vergrößert).
" 1508.a. Achäne von Dipsacus laciniatus mit ihrer besondern Hülle; b. dieselbe von ihrer Hülle befreit (beide vergr.).
" 1509. " " Pyrethrum corymbosum *Willd.*
" 1510. " " Tanacetum vulgare.
" 1511. " " Balsamita virgata *Desf.*
" 1512. " " Gundelia Tournefortii.
" 1513. " " Melampodium americanum.
" 1514. " " Helianthus annuus.
" 1515. " " Tagetes erecta.
" 1516. " " Catananche lutea.
" 1517. " " Cichorium Intybus.
" 1518. " " Bidens tripartita.
" 1519. " " Verbesina Coreopsis *Michx.*
(1509–1519) vergrößert.
" 1520.a. " " Centaurea Crupina; b. eine Borste der Fruchtkrone (stärker vergrößert).
" 1521.a. " " Onobroma leucocaulon *Spreng.*, aus der Scheibe; b. eine solche aus dem Rande des Körbchens; c. eine Borste aus der Fruchtkrone (stärker vergrößert).
" 1522. " " Elephantopus spicatus *Juss.* (vergrößert.)
" 1523. " " Chrysocoma Linosyris (vergr.); b. ein Haar aus der Fruchtkrone (stärker vergr.).
" 1524.a. " " Chondrilla juncea (vergr.); b. dieselbe, wovon die Fruchtkrone abgefallen ist, stärker vergrößert.
" 1525.a. " " Scorzonera octangularis *Willd.;* b. dieselbe ohne die Fruchtkrone, im Verticalschnitt und vergr.
" 1526.a. " " Urospermum picroides *Desf.;* b. dieselbe ohne die Fruchtkrone, im Verticalschnitt und vergröß.
" 1527.a. " " Carlina vulgaris, wovon die innere Fruchtkrone abgefallen ist; b. die abgefallene Fruchtkrone, bei welcher die federigen Haare zum Theil abgeschnitten worden (beide vergr.).
" 1528. " " Gnaphalium Leontopodium (vergr.).
" 1529. " " Gnaphalium alpinum (vergr.)
" 1530. " " Centaurea benedicta.
" 1531. " " Vernonia praealta *Willd.* (vergr.)
" 1532. " " Geropogon glaber.
" 1533.A. Zweikarpellige Achäne von Angelica sylvestris, Horizontalschnitt; B. ein einzelnes Karpell von der Berührungsfläche quer durchgeschnitten.
(Diese wie alle noch folgenden Figuren dieser Tafel [mit Ausnahme von Fig. 1547.a. u. 1551.a. b.] vergrößert.)
" 1534. Ein Karpell von Selinum Carvifolia.
" 1535. Horizontalschnitt der Achäne von Conium maculatum.
" 1536.A. Karpell von Pastinaca sativa von der Rückenfläche; B. Horizontalschnitt der ganzen Achäne.
" 1537.a. Achäne von Bupleurum falcatum von der Seite gesehen; b. Horizontalschnitt derselben.
" 1538. Karpell von Laserpitium latifolium von der Berührungsfläche quer durchgeschnitten.
" 1539. " " Daucus carota, ebenso.
" 1540. " " Melanoselinum decipiens *Hoffm.*, ebenso.
" 1541.a. " " Cachrys Morisonii *All.*, von der Rückenfläche gesehen; b. Horizontalschnitt desselben.
" 1542.a. " " Archangelica officinalis *Hoffm.*, von der Berührungsfläche gesehen, quer durchgeschnitten; b. der herausgenommene Same, von der Rückenflache gesehen, ebenfalls quer durchgeschnitten.
" 1543. " " Artedia squamata, von der Ruckenfläche gesehen.

Fig. 1544. Karpell von Caucalis latifolia, von der Berührungsfläche gesehen und quer durchgeschnitten.
» 1545.a. » » Astrantia major, von der Rückenfläche gesehen; b. Horizontalschnitt desselben.
» 1546.a. Achäne von Anthriscus sylvestris *Hoffm.*, von der Seite gesehen; b. Horizontalschnitt derselben.
» 1547.a. Frucht von Rubia tinctorum, eine Achäne mit steinfruchtartigen Karpellen; b. dieselbe quer durchgeschnitten.
» 1548.a. Geschlossene Kapsel von Fedia Locusta *Reichenb.*; b. dieselbe quer durchgeschnitten, um das leere Fach auf der einen und die zellig-schwammige mittlere Fruchthaut auf der andern Seite des Samens zu zeigen.
» 1549.a. » » » Fedia Auricula *Mert. et Koch*; b. dieselbe quer durchgeschnitten, mit ihren zwei leeren Fächern.
» 1550.a. » » » Circaea lutetiana; b. dieselbe quer durchgeschnitten.
» 1551.a. » » » Cephalanthus occidentalis, zweikarpellig; b. eine andere vierkarpellige Frucht; c. die letztere nach der Trennung der geschlossenen Karpellen.
(Fig. 1547 — 1551. sind eigentlich Uebergänge der Achäne zu andern Fruchtformen.)
» 1552.a. Schlauchfrucht von Amaranthus caudatus; b. dieselbe geöffnet.
» 1553. » » Gomphrena globosa, geöffnet.
» 1554.a. Kapsel von Celosia cristata; b. dieselbe geöffnet.
(Sie bildet den Uebergang von der Schlauchfrucht zur umschnittenen Kapsel.)

Tab. XXXVIII.

Fig. 1555. Schlauchiges Karpell von Geranium pratense.
» 1556. » » » Erodium Cicutarium.
» 1557. » » » Erodium Ciconium.
» 1558. Kapsel von Digitalis lutea.
» 1559.a. » » Helianthemum vulgare, aufgesprungen; b. eine Klappe, deren innere Wandhaut sich abgelöst hat; c. die Kapsel quer durchgeschnitten.
» 1560.a. » » Syringa vulgaris; b. dieselbe quer durchgeschnitten.
» 1561.a. » » Oenothera biennis; b. dieselbe quer durchgeschnitten.
» 1562.a. » » Colchicum autumnale; b. dieselbe quer durchgeschnitten (verkleinert).
» 1563.a. » » Fritillaria imperialis (verkl.); b. eine Klappe im Querdurchschnitte (nat. Gr.)
» 1564.a. » » Saxifraga Aizoon; b. dieselbe im Verticaldurchschnitte.
» 1565.a. » » Jasione montana; b. dieselbe im Verticalschnitte.
» 1566. » » Gentiana lutea, quer durchgeschnitten.
» 1567. » » Parnassia palustris, quer durchgeschnitten.
» 1568.a. » » Lychnis chalcedonica; b. dieselbe quer durchgeschnitten.
» 1569.a. » » Samolus Valerandi (vergr.); b. dieselbe, nachdem die Kelchzähne hinweggenommen sind; c. im Verticaldurchschnitte.
» 1570. » » Cerastium triviale *Link.*
» 1571.a. » » Ledum palustre; b die Klappen hinweggenommen, um das Mittelsäulchen und die Samenträger zu zeigen.
» 1572. » » Argemone mexicana.
» 1573.a. » » Papaver Rhoeas; b. quer durchgeschnitten.
» 1574. » » Stellaria Holostea.
» 1575.a. » » Lysimachia quadrifolia; b. quer durchgeschnitten.
» 1576. » » Anagallis arvensis (vergr.).
» 1577. » » Portulaca pilosa.
» 1578.a. » » Convolvulus; b. quer durchgeschnitten.
» 1579.a. » » Impatiens Balsamina; b. dieselbe aufgesprungen.
» 1580.a. » » Reseda Phyteuma; b. quer durchgeschnitten.
» 1581.a. » » Rhododendron maximum; b. quer durchgeschnitten.
» 1582. » » Oxalis Acetosella (vergr.).
» 1583.a. » » Talinum paniculatum; b. der Samenträger nach dem Abfallen der Klappen mit den drei bleibenden Mittelnerven der letztern.
» 1584. » » Chelidonium majus.
» 1585.a. » » Glaucium phoeniceum; b. quer durchgeschnitten.
» 1586. » » Calluna Erica, aufgesprungen und entleert (vergr.)
» 1587.a. » » Antirrhinum majus; b. quer durchgeschnitten.
» 1588.a. » » Hypecoum procumbens; b. ein Stück derselben vertical durchgeschnitten.
» 1589.a. » » Nigella damascena; b. quer durchgeschnitten.
» 1590. » » Campanula Rapunculus.
» 1591. » » Campanula Trachelium.
» 1592.a. » » Mercurialis annua (vergr.); b. ein abgelöster Knopf; c. derselbe aufgesprungen.
» 1593.a. » » Ricinus communis; b. ein abgelöster Knopf; c. derselbe aufgesprungen.
» 1594.a. » » Adansonia digitata (verkl.); b. dieselbe quer durchgeschnitten; c. ein Stück des die Fächer ausfüllenden trocknen Breies, mit den Samen.
» 1595.a. » » Tilia europaea; b. quer durchgeschnitten.
» 1596.a. » » Nuphar luteum *Sm.*, mit geborstener Fruchthülle; b. die Kapsel im Querdurchschnitte (verkl.).

Fig. 1597.a. Kapsel von Buxus sempervirens; b. die obere Hälfte der äußern und mittlern Fruchthaut abgenommen, um die drei aus der innern Fruchthaut gebildeten zweiklappigen Knöpfe zu zeigen; c. die aufgesprungene Kapsel, aus welcher die Knöpfe herausgefallen sind; d. ein aufgesprungener Knopf.
» 1598.a. » » Bischoffia javanica *Blume*, steinfruchtartig, nicht aufspringend (nat. Gr.); b. dieselbe im Querdurchschnitte; c. die drei aus der innern Fruchthaut gebildeten zweiklappigen Knöpfe, von der äussern und der fleischigen mittlern Fruchthaut befreit; d. ein Knopf, welcher nach dem Herausnehmen in seine Klappen zerfallen ist.
» 1599. » » Heliocarpus americanus (vergr.)
» 1600.a. » » Begonia obliqua; b. dieselbe aufgesprungen, im Querdurchschnitte.
» 1601.a. Schote von Brassica oleracea; b. dieselbe aufgesprungen, die vordere Klappe hinweggenommen; c. Querdurchschnitt, vergrößert.
» 1602.a. » » Sinapis alba; b. die vordere Klappe hinweggenommen.
» 1603.a. » » Cheiranthus annuus; b. Querdurchschnitt, vergrößert.
» 1604.a. » » Raphanus sativus; b. Querdurchschnitt, vergrößert.
» 1605.a. » » Raphanus Raphanistrum; b. ein Theil derselben (vergr.), das oberste Glied quer durchgeschnitten, die beiden untern im Verticalschnitte.
» 1606.a. » » Erucaria aleppica *Gaertn.*; b. der obere, nicht aufspringende, aber gliedartig sich ablösende Theil, mit zwei Samen und zwei falschen Fächern; c. der untere zweiklappige Theil, dessen vordere Klappe d. hinweggenommen ist.
» 1607.a. Schötchen von Alyssum calycinum; b. dasselbe aufgesprungen (vergr.); c. die Scheidewand mit dem randständigen Samenträger.
» 1607.*a. » » Rapistrum rugosum *Berg.*; b. im Querdurchschnitt (vergr.); c. im Verticaldurchschnitte.
» 1608.a. » » Vesicaria sinuata *Poir.*; b. diese aufgesprungen.
» 1609.a. » » Anastatica hierochuntica; b. die Scheidewand mit dem Samenträger (vergr.); c, d. die beiden abgefallenen Klappen.
» 1610.a. » » Thlaspi Bursa pastoris; b. dieselbe aufgesprungen (vergr.); c. die vordere Klappe und die Samen hinweggenommen, um die Scheidewand und Samenträger zu zeigen.
» 1611.a. » » Biscutella laevigata; b. dieselbe aufgesprungen.
» 1612.a. » » Iberis amara; b. dieselbe aufgesprungen und vergrößert.
» 1613.a. » » Isatis tinctoria, nur gegen die Spitze etwas aufspringend; b. dieselbe im Querdurchschnitte.
» 1614.a. » » Senebiera Coronopus *Poir.*; b. quer durchgeschnitten und vergrößert.
» 1615.a. » » Crambe Tataria *Jacq.*; b. im Verticaldurchschnitte.
» 1616.a. » » Bunias orientalis, zweifächerig; b. quer durchgeschnitten und vergrößert.
» 1617.a. » » derselben Pflanze einfächerig; b. quer durchgeschnitten und vergrößert.
» 1618. » » Bunias Erucago im Verticaldurchschnitte.
» 1619.a. » » Myagrum perfoliatum; b. quer durchgeschnitten.

Tab. XXXIX.

Fig. 1620.a. Hülse von Pisum sativum; b. dieselbe aufgesprungen; c. Querdurchschnitt.
» 1621.a. » » Lotus corniculatus; b. Querdurchschnitt.
» 1622. » » Galega officinalis.
» 1623.a. » » Securigera Coronilla *De C.*; b. dieselbe aufgesprungen.
» 1624.a. » » Ceratonia Siliqua (verkleinert); b. die obere Hälfte einer künstlich getrennten Klappe, mit ihren Samen.
» 1625. Die untere Hälfte einer Hülse von Cassia Fistula, von welcher ein Stück der Fruchthülle hinweggenommen worden, um die Querwände mit den Samen zu zeigen (verkl.)
» 1626.a. Hülse von Tetragonolobus purpureus *Moench.*; b. ein Querdurchschnitt; c. eine Klappe derselben mit ihren Samen.
» 1627.a. » » Phaseolus vulgaris; b. eine Klappe derselben mit den Samen.
» 1628. » » Ervum tetraspermum.
» 1629. » » Ervum Lens.
» 1630.a. » » Pocockia cretica *Séringe*; b. dieselbe aufgeschnitten, um die Samen zu zeigen.
» 1631.a. » » Cassia obovata *Hayne*; b. dieselbe, bei welcher die vordere Klappe zum Theil hinweggenommen ist.
» 1632.a. » » Biserrula Pelecinus; b. der untere Theil der beiden von den Seiten zusammengedrückten Klappen mit der Naht und den daran befestigten Samen.
» 1633.a. » » Psoralea bituminosa; b. diese vertical durchgeschnitten.
» 1634.a. » » Colutea arborescens (verkl.); b. im Querdurchschnitte.
» 1635.a. » » Sophora tomentosa (verkl.); b. Querdurchschnitt.
» 1636. » » Acacia arabica *Willd.*; aufgesprungen (verkl.).
» 1637.a. » » Ornithopus perpusillus; b. ein Theil derselben, bei welchem sich die beiden obern Glieder abgelöst haben (vergr.); c. zwei Glieder im Längendurchschnitte mit den Samen.
» 1638.a. » » Hippocrepis comosa; b. ein Stück derselben vergrößert.
» 1639. » » Hedysarum coronarium.
» 1639.* » » » » ein Glied abgelöst und zwei Glieder im Längendurchschnitte.
» 1640.a. » » Scorpiurus vermiculata; b. dieselbe im Längendurchschnitte.

Fig. 1641. Hülse von Scorpiurus sulcata.
» 1642.a. » » Mimosa pudica; b. die bleibenden Nähte, von welchen sich die klappigen Glieder (cc) abgelöst haben.
» 1643. » » Nissolia fruticosa.
» 1644.a. » » Astragalus baeticus; b. der untere Theil, bei welchem ein Stück der vordern Klappe hinweggeschnitten ist, um die eingeschlagenen, eine Scheidewand bildenden Ränder der Klappen und die Anheftung der Samen zu zeigen.
» 1645.a. » » Astragalus hamosus; b. Querdurchschnitt.
» 1646.a. » » Astragalus sesameus; b. Querdurchschnitt.
» 1647.a. » » Astragalus Cicer; b. Querdurchschnitt.
» 1648.a. » » Astragalus contortuplicatus, von der hintern; b. von der vordern Seite.
» 1649. » » Acacia tortilis *Forsk.*
» 1650.a. » » Medicago lupulina; b. dieselbe vergrößert.
» 1651. » » Medicago falcata.
» 1652. a. u. b. » Medicago sativa.
» 1653. » » Medicago orbicularis *Desrous.*
» 1654. » » Medicago scutellata *Lam.*
» 1655.a. » » Medicago elegans *Jacq.;* b. ein Stück derselben vergrößert.
» 1656. » » Medicago denticulata *Willd.*
» 1657. » » Medicago laciniata *Gouan.*
» 1658. » » Onobrychis sativa *Lam.*
» 1659. » » Onobrychis Crista galli *Lam.*
» 1660.a. » » Melilotus italica *Lam.;* b. im Längendurchschnitte.
» 1661.a. » » Melilotus officinalis *Lam.;* b. im Längendurchschnitte.
» 1662.a. » » Geoffraea surinamensis *Bondt.* (verkl.); b. im Längendurchschnitte.
» 1663.a. Balgkapseln (hülsenf. Karpelle) von Sedum Telephium; b. dieselben vergrößert; c. eine einzelne aufgesprungen; d. im Längendurchschnitte.
» 1664.a. » » » » Spiraea opulifolia; b. aufgesprungen; c. eine einzelne völlig geöffnet.
» 1665. » » » » Aconitum Napellus.
» 1666.a. » » » » Aquilegia vulgaris; b. eine einzelne aufgesprungen, von der Seite der Bauchnaht gesehen.
» 1667.a. » » » » Sempervivum montanum; b. eine einzelne aufgesprungen.
» 1668.a. » » » » Isopyrum thalictroides; b. eine einzelne, vergrößert.
» 1669. » » » » Delphinium Ajacis.
» 1670. » » » » Dictamnus albus.
» 1671. » » » » Illicium anisatum.
» 1672. » » » » Paeonia officinalis.
» 1673.a. » » » » Spiraea Ulmaria; b. eine einzelne derselben.
» 1674.a. » » » » Helicteres baruensis (verkl.); b. eine derselben gesondert; c. Querschnitt (natürlicher Größe).
» 1675.a. » » » » Penthorum sedoides; b. Querdurchschnitt ihrer untern zusammenhängenden Hälften (vergrößert).
» 1676.a. » » » » Zanthoxylum fraxineum *Willd.;* b. eine davon von der Seite der Bauchnaht gesehen.
» 1677.a. Balgkapsel von Banksia serrata *Lin. fil.;* b. dieselbe auf dem Verticaldurchschnitte.
» 1678. » » Hakea dactylodes *Cavan.*
» 1679.a. » » Xylomelum pyriforme *Sm.* (verkl.); b. Querdurchschnitt derselben.
» 1680.a. Balgkapseln von Vinca rosea; b. eine derselben aufgesprungen; c. im Querdurchschnitte (vergrößert); d. zwei Samen.
» 1681.a. » » Magnolia grandiflora; b. eine einzelne derselben abgelöst; c. im Längendurchschnitte mit dem Samen (alle Fig. verkl.).

Tab. XL.

Fig. 1682.a. Balgkapseln von Cynanchum Vincetoxicum *Pers.;* b. eine derselben quer durchgeschnitten (vergr.); c. Samenträger.
» 1683. Eine der Balgkapseln von Asclepias syriaca, quer durchgeschnitten.
» 1684.a. Balgkapsel von Nerium Oleander (verkl.); b. die Karpellen getrennt, das eine derselben quer durchgeschnitten; c. das letztere in nat. Größe; d. Querdurchschnitt der ganzen Balgkapsel.
» 1685.a. Steinfrucht von Prunus domestica; b. dieselbe auf dem Längsdurchschnitte; c. die Steinschale im Längsdurchschnitte, mit dem Samen.
» 1686. » » Amygdalus communis.
» 1687.a. » » Olea europaea; b. eine einfächerige Steinschale; c. eine zweifächerige.
» 1688.a. » » Cornus mascula; b. das Fleisch derselben quer durchgeschnitten; c. die Steinschale im Querdurchschnitte.
» 1689. » » Elaeocarpus oblongus *Sm.*, das Fleisch und etwas weiter oben auch die Steinschale im Querdurchschnitte.

Fig. 1690.a. Steinfrucht von Paliurus australis *Gaertn.* von unten gesehen; b. eine Frucht mit zweifächeriger und c. eine mit dreifächeriger Steinschale, im Querdurchschnitte.
» 1691. » » Vitex Agnus castus; b. dieselbe vergrößert und das Fleisch zur Hälfte abgenommen; c. die vierfächerige Steinschale quer durchgeschnitten.
» 1692.a. » » Tetragonia Tetrapteris *Haw.* im Querdurchschnitte; b. die geflügelte Steinschale.
» 1693.a. » » Tetragonia expansa *Ait.;* b. die vierhörnige Steinschale derselben; c. dieselbe im Querdurchschnitte.
» 1694.a. » » Acrocomia sclerocarpa *Mart.* im Verticaldurchschnitte (verkl.); b. die Steinschale quer durchgeschnitten, mit dem Samen.
» 1695.a. » » Lantana aculeata; b. dieselbe im Verticalschnitte (vergr.); c. die Steinschale quer durchgeschnitten (noch stärker vergr.).
» 1696.a. » » Cocos nucifera (verkl.); b. die Steinschale quer durchgeschnitten mit dem Samen; c. dieselbe von unten gesehen.
» 1697.a. » » Juglans regia, deren Fleisch zur Hälfte abgelöst ist; b. die Steinschale mit dem Samen quer durchgeschnitten; c. die weibliche Blüthe dieser Pflanze.
» 1698.a. » » Guettarda speciosa, im Querdurchschnitte; b. die sechslappige Steinschale.
» 1699.a. » » Spondias dulcis *Forst.* (verkl.); b. die faserige, gestielte Steinschale derselben; c. diese im Querdurchschnitte.
» 1700.a. » » Hugonia Mystax; b dieselbe, das Fleisch quer durchgeschnitten, um die gefurchte Steinschale zu zeigen; c. die letztere im Querdurchschnitte.
» 1701.a. Steinfruchtartige Karpellen von Rubus idaeus; b. im Verticaldurchschnitte; c. eine Steinschale (vergr.); d. dieselbe im Längendurchschnitte mit dem ebenfalls durchgeschnittenen Samen.
» 1702.a. » » Sapindus rigidus *Ait.;* b. ein Karpell quer durchgeschnitten: c. die zweifächerige Steinschale im Querdurchschnitte.
» 1703. Steinschale von Amygdalus Persica.
» 1704.a. Beere von Vitis vinifera; b. dieselbe im Längendurchschnitte.
» 1705.a. » » Ribes Grossularia; b. dieselbe quer durchgeschnitten; c. der Verticalschnitt derselben, zur Hälfte.
» 1706.a. » » Berberis vulgaris; b. dieselbe der Länge nach durchgeschnitten.
» 1707.a. » » Arum maculatum; b. dieselbe im Längendurchschnitte.
» 1708.a. » » Viburnum Lantana; b. dieselbe im Querdurchschnitte.
» 1709.a. » » Physalis Alkekengi, nebst dem aufgeschnittenen vergrößerten Kelche; b. die Beere im Querdurchschnitte.
» 1710.a. » » Capsicum annuum; b. der Querdurchschnitt derselben.
» 1711.a. » » Asparagus officinalis; b. dieselbe quer durchgeschnitten.
» 1712.a. » » Rhamnus Frangula; b. und c. dieselbe mit quer durchgeschnittener Fruchthülle.
» 1713.a. » » Paris quadrifolia; b. dieselbe quer durchgeschnitten.
» 1714.a. » » Vaccinium Myrtillus; b. dieselbe im Querdurchschnitte.
» 1715.a. » » Arbutus Unedo; b. Querdurchschnitt derselben (vergr.); c. die Beere quer durchgeschnitten und dann auf der vordern Seite die Fruchthülle der Länge nach hinweggenommen, um die Lage der Samen in den Fächern zu zeigen.
» 1716.a. » » Cucubalus bacciferus; b. dieselbe im Verticaldurchschnitte.
» 1717.a. » » Phytolacca decandra, im halbreifen Zustande; b. im reifen Zustande; c. im Verticaldurchschnitte; d. im Querdurchschnitte.
» 1718.a. » » Citharexylon paniculatum *Gaertn.;* b. dieselbe im Verticaldurchschnitte (vergrößert); c. im Querdurchschnitte.
» 1719.a. » » Alangium decapetatum *Lam.?* (Grewia Damine *Gaertn.*); b. der Querdurchschnitt; c. eine der getrennten Steinschalen; d. diese quer und nach der Länge durchgeschnitten, um ihre innere Abtheilung in Fächer zu zeigen.
» 1720.a. » » Grewia orientalis; b. der Querdurchschnitt; c. eine der Steinschalen; d. diese quer durchgeschnitten.
» 1721.a. » » Phoenix dactylifera (verkl.); b. der Längendurchschnitt.
» 1722.a. » » Ilex Aquifolium, die Fruchthülle quer durchgeschnitten; b. eine der Steinschalen im Querdurchschnitte.
» 1723.a. » » Sagus farinifera *Gaertn.;* b. der Querdurchschnitt.
» 1724.a. » » Myristica moschata *Thunb.* (verkl.); b. dieselbe im Verticalschnitte; c. der Same mit dem zurückgeschlagenen zerschlitzten Samenmantel.
» 1725.a. » » Trientalis europaea; b. dieselbe nach der Reife unregelmäßig aufgeplatzt (vergr.).
» 1726.a. » » Citrus medica (verkl.); b. der Querdurchschnitt der ganzen Frucht; c. der Querdurchschnitt eines Faches mit dem blasigen Brei erfüllt (nat. Gr.); d. einige der mit Flüssigkeit erfüllten blasigen Säckchen des Breis; e. ein Stückchen von der Membran dieser Säckchen (stark vergrößert).

Tab. XLI.

Fig. 1727.a. Beere von Punica Granatum (verkl.); b. dieselbe quer durchgeschnitten; c. im Verticaldurchschnitt.
» 1728.a. » » Tropaeolum majus; b. ein einzelnes Karpell derselben; c. dasselbe quer durchgeschnitten.
» 1729.a. » » Anona squamosa (verkl.); b. dieselbe quer durchgeschnitten.
» 1730. Kürbisfrucht von Cucumis sativus, quer durchgeschnitten.
» 1731.a. » » Bryonia alba; b. dieselbe quer durchgeschnitten.

Fig. 1732.a. Kürbisfrucht von Sicyos angulatus; b. dieselbe im Längendurchschnitte.
" 1733.a. " " Momordica Elaterium, von ihrem Fruchtstiele (b) gelöst und ihren Inhalt ausspritzend; c. Querdurchschnitt derselben.
" 1734. " " Cucurbita Pepo var. umbonata (verkl.)
" 1735. Kelch und Fruchtknoten von Pyrus Aria *Ehrh.* im Längendurchschnitt (vergrößert).
" 1736.a. Apfelfrucht von Pyrus Malus (verkl.); b. dieselbe quer durchgeschnitten; c. Kelch und Fruchtknoten im Längendurchschnitt (vergrößert).
" 1737.a. " " Pyrus Chamaemespilus *Ehrh.;* b. dieselbe im Längendurchschnitt; c. im Querdurchschnitt.
" 1738.a. " " Pyrus aucuparia *Sm.;* b. dieselbe quer durchgeschnitten.
" 1739. Kelch und Fruchtknoten von Pyrus communis im Längendurchschnitt (vergr.).
" 1740.a. Apfelfrucht von Mespilus germanica; b. Querdurchschnitt; c. Längendurchschnitt derselben.
" 1741.a. " " Mespilus Oxyacantha *Gaertn.;* b. dieselbe, von welcher das Fleisch zur Hälfte ringsum abgelöst worden, um die Karpellen zu zeigen; c. Querdurchschnitt.
" 1742.a. " (zur Hagebutte übergehend) von Mespilus Cotoneaster; b. Längendurchschnitt; c. der fleischig gewordene Kelch quer durchgeschnitten, um die freien Karpellen zu zeigen; d. ein nußartiges Karpell noch mit dem Griffel versehen; e. dasselbe quer durchgeschnitten; f. Kelch und Fruchtknoten im Längendurchschnitt (vergrößert).
" 1743. " von Pyrus Cydonia im Längendurchschnitte, ein Karpell ebenfalls durchgeschnitten, um die Anheftung und Lage der Samen zu sehen.
" 1744.a. Kapsel von Statice Armeria (vergr.); b. Same mit dem Nabelstrang; c. derselbe im Längendurchschnitt.
" 1745. Same von Prunus Armeniaca mit seinem Nabelstrang.
" 1746.a. " " Pyrus communis an dem Samenträger befestigt; b. derselbe von der Samenschale befreit mit dem Nabelstreifen (α) und dem Nabelfleck (β).
" 1747.A. " " Ricinus communis an dem Samenträger befestigt, von der Seite gesehen; B. derselbe vom Bauche gesehen, mit dem Mundnärbchen (a), dem Nabel (b) und dem Nabelstreifen (c); C. die eine Hälfte des Eyweißes mit dem Keim.
" 1748.A. " " Phaseolus vulgaris, vermittelst des kurzen Nabelstrangs an den Samenträger befestigt; B. derselbe von dem Bauche gesehen: a. Nabel, b. Nabelgrund, c. Mundnärbchen, d. Samenschwiele; C. der Keim ganz von der Samenhülle befreit: a. Samenlappenkörper, b. Würzelchen.
" 1749. " " Juglans regia mit dem Nabelstrang (a).
" 1750.a. Karyopse von Eriophorum latifolium *Hoppe*, im Längendurchschnitt, um die Anheftung des Samens zu zeigen (vergr.); b. der Same ebenfalls im Längendurchschnitt mit dem Keim.
" 1751.a. " " Polycnemum arvense im Längendurchschnitt, um die Anheftung des Samens zu zeigen (vergr.); b. der Same im Längendurchschnitt.
" 1752.a. Same von Glinus lotoides; b. derselbe vergrößert, mit dem Nabelstrang; c. im Längendurchschnitt.
" 1753.A. Scheidewand aus der Kapsel von Staphylea pinnata, mit einem noch ansitzenden Samen (a), dem narbenförmigen Nabelstrang (b) des zweiten Samens und dem Samenträger (c), welcher durch die eigentlichen aber aufgewachsenen Nabelstrange gebildet wird; B. ein Same von unten gesehen: a. Nabel, b. Nabelgrund, c. Mundnärbchen.
" 1754.A. Same von Lathyrus sativus, vermittelst des gabeligen Nabelstranges an den Samenträger befestigt, von der Seite gesehen; B. derselbe vom Bauche gesehen: a. Nabel, b. Samenschwiele.
" 1755. Kapsel von Justicia paniculata *Burm.* mit den gabeligen Nabelsträngen.
" 1756. Samen von Vicia pisiformis, vermittelst des am Samenende erweiterten (wie zweilappigen) Nabelstranges an den Samenträger befestigt; der oberste Nabelstrang ohne Samen.
" 1757.a. Same von Pisum sativum; b. schüsselförmig erweiterter Nabelstrang mit einem Theil des Samenträgers.
" 1758.a. " " Koelreutera paniculata *Laxm.*, vermittelst des kurzen, dicken Nabelstranges dem Samenträger angeheftet; auf der hintern Seite ein verkümmerter Same; b. der becherförmig ausgehöhlte Nabelstrang vergrößert; c. der Same abgelöst; d. der untere Theil desselben mit dem vorstehenden Nabel vergrößert.
" 1759. Der aus lauter verwachsenen Nabelsträngen bestehende Samenträger von Lychnis vespertina *Sibth.*
" 1760. Längendurchschnitt der Kapsel von Epacris longifolia *Lin fil.*, um die hängenden, aus verwachsenen Nabelsträngen gebildeten Samenträger zu zeigen (vergr.).
" 1761.a. Same von Canna indica, vermittelst des kraushaarigen Nabelstranges an den Samenträger befestigt; b. der Nabelstrang im Längendurchschnitt.
" 1761.* Unreife Kapsel von Salix incana *Schrank.* im Verticaldurchschnitt, um die beiden kurzen Nabelstränge in ihrem Grunde zu zeigen, wovon der eine noch die Schopfhaare trägt, welche bei dem andern abgenommen sind (vergr.).
" 1762.a. Same von Fagus sylvatica, mit dem zottigen Nabelstrang; b. derselbe quer durchgeschnitten.
" 1763.a. " " Ervum Lens; b. derselbe quer durchgeschnitten.
" 1764.A. " " Cicer arietinum von der Seite gesehen; B. derselbe vom Bauche gesehen: a. Nabel mit dem strichförmigen Nabelgrund, b. Samenschwiele.
" 1765.a. " " Strychnos Nux vomica vom Bauche gesehen, mit dem kreisrunden Nabel in der Mitte; b. derselbe quer durchgeschnitten; c. derselbe der Länge nach gespalten, die eine Hälfte des am Rande verwachsenen, zweitheiligen Eyweißes mit dem Keim.
" 1766.a. " " Fritillaria imperialis; b. derselbe quer durchgeschnitten.
" 1767.a. " " Amaryllis vittata *Ait.;* b. derselbe quer durchgeschnitten.
" 1768. a.u.b. " Delphinium Staphisagria.
" 1769.a. " " Astragalus baeticus; b. Querdurchschnitt.

Fig. 1770.a. Same von Securidaca legitima *Gaertn.*; b. Querdurchschnitt.
„ 1771. „ „ Trigonella Foenum graecum.
„ 1772.a. „ „ Bulbine frutescens *Willd.*; b. derselbe vergrößert.
„ 1773.a. „ „ Corchorus olitorius; b. derselbe vergrößert.
„ 1774.a. „ „ Polypremum procumbens; b. derselbe vergrößert.
„ 1775. „ „ Sonneratia acida *Lin. fil.*

Tab. XLII.

Fig. 1776.a. Same von Primula officinalis *Jacq.*; b. vergrößert, vom Rücken; c. vom Bauche gesehen.
„ 1777.a. „ „ Anagallis arvensis; b. vergrößert, von der Seite gesehen.
„ 1778.a. „ „ Elatine Alsinastrum; b. vergrößert; c. quer durchgeschnitten.
„ 1779.a. „ „ Papaver somniferum; b. vergrößert; c. quer durchgeschnitten.
„ 1780.a. „ „ Lunaria biennis *Moench.*; b. derselbe quer durchgeschnitten.
„ 1781. „ „ Hippocrepis biflora *Jacq.* etwas vergrößert.
„ 1782.a. „ „ Sagittaria sagittifolia; b. derselbe vergrößert.
„ 1783. „ „ Physostemon rotundifolium *Mart.* (vergr.).
„ 1784. „ „ Physostemon lanceolatum *Mart.* (vergr.).
„ 1785.a. „ „ Guettarda speciosa; b. der von der Samenhülle befreite Keim.
„ 1786. „ „ Coccoloba uvifera.
„ 1787. „ „ Agathophyllum aromaticum *Willd.*
„ 1788.a. „ „ Sedum Telephium; b. vergrößert; c. Längendurchschnitt.
„ 1789.a. „ „ Exacum cordatum *Lin. fil.*; b. c. derselbe vergrößert.
„ 1790.a. „ „ Oxalis Acetosella mit dem Samenmantel umgeben; b. derselbe, wo sich der Samenmantel zurückgeschlagen hat; c. der freie Same vergrößert.
„ 1791.a. „ „ Scrofularia aquatica; b. derselbe vergrößert; c. quer durchgeschnitten.
„ 1792.a. „ „ Plantago arenaria *Kit.*; b. derselbe vergrößert, von dem Bauche gesehen; c. quer durchgeschnitten.
„ 1793.a. „ „ Nigella sativa; b. derselbe vergrößert.
„ 1794. „ „ Momordica Balsamina.
„ 1795. „ „ Elaeodendron orientale *Jacq.*
„ 1796.a. „ „ Antirrhinum majus; b. derselbe vergrößert.
„ 1797.a. „ „ Hyoscyamus niger; b. derselbe vergrößert.
„ 1798.a. „ „ Argemone mexicana; b. derselbe vergrößert.
„ 1799. „ „ Martynia proboscidea *Glox.*
„ 1800.a. „ „ Aconitum Lycoctonum; b. derselbe vergrößert.
„ 1801.a. „ „ Stellaria Holostea; b. derselbe vergrößert.
„ 1802.a. „ „ Codon Royeni; b. derselbe vergrößert.
„ 1803.a. „ „ Cimicifuga foetida; b. derselbe vergrößert.
„ 1804.a. „ „ Atropa Belladonna; b. derselbe vergrößert.
„ 1805. „ „ Cucurbita Lagenaria.
„ 1806.a. „ „ Cucurbita Pepo, mit der lockern, sackförmigen Oberhaut umgeben und dem Gefäßbündel des Nabelstrangs versehen; b. derselbe, bei welchem die Oberhaut geöffnet und zurückgeschlagen worden; c. derselbe, ohne die Oberhaut, quer durchgeschnitten.
„ 1807.a. „ „ Syringa vulgaris; b. derselbe quer durchgeschnitten und vergrößert.
„ 1808.a. „ „ Parnassia palustris; b. vergrößert; c. quer durchgeschnitten.
„ 1809.a. „ „ Villarsia nymphoides *Vent.*; b. derselbe vergrößert.
„ 1810. „ „ Banksia serrata *Lin. fil.*
„ 1811. „ „ Bignonia echinata *Jacq.*
„ 1812.a. „ „ Hyperanthera Moringa *Vahl.*; b. derselbe quer durchgeschnitten.
„ 1813.a. „ „ Weinmannia glabra *Lin. fil.*; b. derselbe vergrößert.
„ 1814.a. „ „ Wachendorfia thyrsiflora; b. derselbe vergrößert.
„ 1815. „ „ Gossypium religiosum.
„ 1816. „ „ Nerium Oleander.
„ 1817. „ „ Asclepias syriaca.
„ 1818.a. „ „ Epilobium angustifolium; b. derselbe ohne den Haarschopf vergrößert.
„ 1819.a. „ „ Salix incana *Schrank.* (vergrößert); b. derselbe ohne den Haarschopf.
„ 1820. „ „ Tamarix germanica.
„ 1821.a. „ „ Collommia latifolia *Schrad.* im trocknen Zustande; b. derselbe angefeuchtet und vergrößert; c. die Hälfte eines Querdurchschnittes noch stärker vergrößert, um die in Schleim eingebetteten Spiralfaden zu zeigen.
„ 1822.a. „ „ Vitis vinifera von der Seite gesehen; b. derselbe vergrößert; c. der nämliche im Längendurchschnitte parallel mit den Seiten; d. der untere Theil des Samens mit dem Nabel und Mundnärbchen; e. Querdurchschnitt; f. Längendurchschnitt parallel mit dem Bauche und Rücken.
„ 1823.a. „ „ derselbe vom Bauche gesehen; b. vom Rücken betrachtet, um den Verlauf des Nabelstreifens und den schon im Aeussern angedeuteten Nabelfleck zu zeigen.
„ 1824.a. „ „ Punica Granatum; b. derselbe im Längendurchschnitt.

Fig. 1825. Same von Corydalis cava *Wahlenb.* (vergrößert).
» 1826.a. » » Bocconia cordata *Willd.* (vergr.); b. das Anhängsel desselben (noch mehr vergr.).
» 1827.a. » » Chelidonium majus (vergr.); b. ein Querdurchschnitt desselben (noch mehr vergr.).
» 1828.a. » » Sanguinaria canadensis (vergr.) von der Seite gesehen; b derselbe von oben gesehen.
» 1829.a. » » Asarum europaeum vom Bauche gesehen (vergr.); b. derselbe quer durchgeschnitten.
» 1830. » » Strelitzia Reginae *Ait.* im Längendurchschnitt.
» 1831. » » Heliconia alba (Strelitzia augusta *Thunb.*), mit einem Theil des Samenträgers.
» 1832.a. » » Aristolochia Sipho aus der noch geschlossenen, grünen Frucht, an dem Samenträger befestigt; b. ein solcher Same mit seinem sehr großen und dicken Anhängsel vom Nabelstrang herrührend, von unten gesehen; c. ein Same aus der aufgesprungenen Frucht, mit dem eingetrockneten und viel dünner gewordenen Anhängsel, von oben gesehen; d. derselbe, dessen Anhängsel mit Gewalt in die Höhe gerichtet worden, um den Samen deutlicher sehen zu lassen; e. ein Same quer durchgeschnitten; f. ein Same, bei welchem durch einen Verticalschnitt so viel hinweggenommen ist, daß der Keim in seiner natürlichen Lage zum Vorschein kommt; g. der Keim vergrößert, mit seinem Wärzchen nach oben gekehrt.
» 1833.a. » » Antirrhinum Orontium; b. ein solcher vergrößert, vom Rücken gesehen; c. derselbe vom Bauche gesehen; d. ein Querdurchschnitt, noch mehr vergrößert.
» 1834.a. » » Ulex europaeus, an dem Samenträger befestigt; b. derselbe vom Bauche gesehen und vergrößert.
» 1835.a. » » Genista purgans, an dem Samenträger befestigt; b derselbe vergrößert, vom Bauche gesehen.
» 1836.a. » » Polygala vulgaris, vergrößert und von der Seite gesehen; b. derselbe von oben betrachtet.
» 1837.a. » » Turnera ulmifolia; b. derselbe vergrößert; c. derselbe, mit zurückgebogenem Samenmantel.
» 1838.a. » » Abroma fastuosum *Salisb.*; b. derselbe vergrößert.
» 1839. » » Cupania glabra *Sw.*
» 1840. » » Evonymus verrucosus *Ait.*
» 1841.A. Samenträger von Cardiospermum Halicacabum, woran noch ein Same befestigt, von einem zweiten aber nur die schüsselförmige Erweiterung des Nabelstranges vorhanden ist; B. der Same vom Bauche gesehen.
» 1842. » » Anagallis arvensis, nebst der durchschnittenen untern Kapselhälfte.
» 1843.a. Same von Passiflora edulis *Ker.* (P. incarnata *L.*), mit einem Stückchen der durchschnittenen Fruchthülle, woran derselbe befestigt ist; b. der Samenmantel aufgeschnitten, um die Lage des Samens zu zeigen.
» 1844.a. » » derselben Pflanze von seinem Mantel befreit; b. quer durchgeschnitten; c. der von der Samenhülle befreite Kern (vergrößert); d. derselbe der Länge nach durchschnitten, um die Lage des Keims im Eyweiß zu zeigen.
» 1845.a. » » Evonymus europaeus, an dem Samenträger befestigt; b. der Samenmantel aufgeschnitten und von dem Samen zurückgeschlagen; c. der Same ganz von dem Mantel befreit; d. derselbe im Längsdurchschnitt, um die Lage des Keims zu zeigen.
» 1846.a. » » Evonymus latifolius *Scop.*, noch am Samenträger befestigt; b. der Samenmantel geöffnet und ausgebreitet; c. der Same von seinem Mantel befreit; d. derselbe der Länge nach durchgeschnitten, um die Lage des Keims zu zeigen.
» 1847.a. » » Oxalis stricta; b. derselbe am Samenträger befestigt, mit dem geschlossenen Samenmantel (vergrößert); c. ein Same, dessen Mantel eben aufspringt und sich zurückschlägt; d. der zurückgeschlagene Samenmantel nach dem Ausschnellen des Samens.
» 1848.a. » » derselben Pflanze von seinem Mantel befreit und von der Seite gesehen (vergr.); b. derselbe der Länge nach durchgeschnitten, um die Lage des Keims zu zeigen.
» 1849.a. » » Passiflora normalis, in den Samenmantel eingehüllt; b. der letztere geöffnet, um die Zähne zu erkennen (vergr.).
» 1850.a. » » Tetracera volubilis, in seinen Mantel eingehüllt; b. der letztere geöffnet, um den geschlitzten Rand zu zeigen (vergr.).
» 1851.a. » » Clethra arborea *Ait.*, vergrößert; b. Querdurchschnitt desselben, noch mehr vergrößert.
» 1852.a. » » Philadelphus coronarius; b. ein Same vergrößert vom Rücken; c. derselbe vom Bauche gesehen; d. der Länge nach durchgeschnitten; e. Querdurchschnitt desselben, stärker vergrößert.
» 1853.a. » » Pyrola minor; b. ein solcher vergrößert, im trocknen Zustande; c. im befeuchteten Zustande, wo sich die weite zellige Hülle erweitert hat.
» 1854.a. » » Epipactis palustris *Sw.*; b. c. zwei Samen vergrößert.
» 1855.a. Beere von Jasminum odoratissimum; b. eine solche, bei welcher die äussere Fruchthaut zum Theil abgelöst ist; c. dieselbe nach völliger Hinwegnahme der äussern Fruchthaut, wo die fleischige, dem Samen aufgewachsene Mittelhaut sich darstellt; d. die letztere quer durchgeschnitten und zur Hälfte abgelöst, um den Samen zu zeigen.
» 1856.a. Beerenartige Kapsel von Kiggelaria africana; b. ein Same mit dem Häutchen (nach Gärtner von dem eingetrockneten Brei der Frucht herrührend) umkleidet; c. derselbe von der mantelartigen Decke befreit.
» 1857.a. Same von Coffea arabica, mit seiner pergamentartigen Decke umkleidet; b. derselbe, nachdem die Decke zurückgeschlagen worden.
» 1858. Querschnitt der Samenhülle von Pyrus communis: a. Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. äussere, e. innere Membran der Kernhaut; x. eine Schleimschichte, welche bei der Befeuchtung aus den Oberhautzellen ausgetreten ist.

Fig. 1859. Querschnitt der Samenhülle von Pyrus Cydonia: a. Oberhaut; b. Samenschale, deren äussere und innere Haut nicht mehr deutlich abgegrenzt sind; c. äussere, d. innere Membran der Kernhaut; e. ein Theil der durchschnittenen Samenlappen des Keims; f. Gefäßbündel, welches den Nabelstreifen bildet.

„ 1860. „ „ „ „ Prunus Armeniaca: a. Oberhaut, mit einzelnen, größern, gefärbten Zellen (Drüsen) b. Samenschale, deren beide Häute fast ganz verschmolzen sind; c. äussere, d. Reste der innern Membran der Kernhaut; e. drei in der Samenschale liegende Gefäßbündel.

„ 1861. „ „ „ „ Aristolochia Sipho: a. Oberhaut mit den aus derselben entspringenden säulenförmigen Zellen, welche die Oberfläche des Samens höckerig-rauh machen; b. die Samenschale aus zwei verwachsenen Häuten gebildet; c. einfache Kernhaut; d. Eyweiß.

„ 1862.A. „ „ „ „ Iris notha *M. Bieb.*: a. die locker anliegende, stellenweise ganz getrennte Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. einfache Kernhaut, welche das Eyweiß umgiebt. B. Ein Stück der Oberhaut, um deren Zellgewebe zu zeigen.

„ 1863. „ „ „ „ Juglans regia: a. einfache Haut (die Samenschale vorstellend); b. äussere, c. innere Membran der Kernhaut; d. d. d. d. Gefäßbündel.

„ 1864. „ „ „ „ Viburnum Tinus: a. einfache Samenhaut; b. Eyweiß.

„ 1865. „ „ „ „ Strychnos Nux vomica: a. Samenschale mit den aus ihr entspringenden Haaren; b. sehr dünne, einfache Kernhaut; c. Eyweiß.

„ 1866. „ „ „ „ Asclepias syriaca: a. Oberhaut; b. einfache Samenschale; c. Eyweiß; d. Samenlappen.

„ 1867. „ „ „ „ Lunaria biennis *Moench.*: a. Oberhaut; b. Samenschale; c. Kernhaut; d. d. Samenlappen.

(Die Fig. 1858 — 1867 sind nach 75maliger Linear-Vergrößerung gezeichnet).

Tab. XLIII.

Fig. 1868.A. Querschnitt der Samenhülle von Lupinus pilosus: a. sehr zarte und dünne Oberhaut; b. äussere Haut der Samenschale, aus welcher die kegelförmigen Haarbündel entspringen; c. innere Haut der Samenschale; d. äussere, e. innere Membran der Kernhaut (Andeutung von Eyweiß). B. Ein Stückchen der Oberhaut, mit ihren strahlig verlaufenden Falten und den höckerigen Spitzen der darunter liegenden Haarbündel.

„ 1869. „ „ „ „ Vicia Faba: a. Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. äussere, e. innere Membran der Kernhaut (Andeutung von Eyweiß).

„ 1870. „ „ „ „ Cicer arietinum: a. Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. äussere, e. innere Membran der Kernhaut, welche ebenfalls dick und als Andeutung des Eyweißes zu betrachten ist.

„ 1871. „ „ „ „ Staphylea pinnata: a. Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. einfache Kernhaut; e. Eyweiß.

„ 1872. „ „ „ „ Cucurbita Pepo: a. die lose, den Samen sackförmig umgebende Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. äussere, e. innere Membran der Kernhaut. Eine dunne Lage der zerreißenden äußern Membran, von grüner Farbe, bleibt sammt der sehr dunnen innern Membran auf dem Keime hängen.

„ 1873.A. „ „ „ „ Cucurbita Lagenaria: a. lockere Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale (diese innere Haut ist sehr dick und aus einer äussern weichen und einer innern derben Schichte von Zellenreihen gebildet); d. äussere, e. innere Membran der Kernhaut. Hier bleibt gewöhnlich nur die dunne innere Membran auf dem Keime hängen. B. Ein Stückchen der Oberhaut.

„ 1874. „ „ „ „ Convolvulus Bona nox *Spreng.*: a. derbe, braune Oberhaut mit kolbigen Drüsenzellen; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. einfache Kernhaut; e. Eyweiß nach innen in eine gallertartige Substanz übergehend, welcher der Keim eingebettet ist.

„ 1875. „ „ „ „ Ricinus communis: a. Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; d. die in zwei Lagen sich spaltende einfache Kernhaut; e. Eyweiß; f. Durchschnitt des unter der Oberhaut liegenden Nabelstreifens.

„ 1876.A. „ „ „ von dem kleinen Kardamom (Alpinia Cardamomum *Roxb.?*): a. Samenmantel; b. Oberhaut; c. äussere, d. innere Haut der Samenschale; e. Eyweiß (keine Kernhaut); f. Durchschnitt des unter der äussern Samenschalenhaut liegenden Nabelstreifens. B. Ein Stück des Samenmantels. C. Ein Stück der Oberhaut.

„ 1877. „ „ „ „ Canna indica: a. sehr dicke Oberhaut; b. äussere, c. innere Haut der Samenschale; (keine Kernhaut).

Fig. 1878. Querschnitt der Samenhülle von Vitis vinifera: a. Oberhaut; b. äussere Haut der Samenschale, weich, fleischig und spießige Krystallchen führend; c. innere Haut der Samenschale hart und holzig; d. einfache, dunkel gefarbte Kernhaut; e. Durchschnitt des den Nabelstreifen bildenden Gefäßbundels.
» 1879. Same von Canna indica: a. Nabel; b. Mundnärbchen.
» 1880. » » Vicia Faba: a. Nabel; b. strichförmiger Nabelgrund; c. Mundnärbchen.
» 1881.a. » » Datisca cannabina; b. ein Same vergrößert; c. derselbe im Längendurchschnitt, um den vertieften Nabel zu zeigen.
» 1882. » » Aesculus Hippocastanum: a. Nabel; b. Nabelgrund, noch von einem besondern Hofe umgeben; c. Mundnärbchen.
» 1883.a. » » Philydrum lanuginosum *Banks;* b. ein Same vergrößert; c. derselbe der Länge nach durchgeschnitten, um oben den Durchschnitt des Wülstchens, unten des vertieften Nabels zu zeigen.
» 1884.a. » » Rubia tinctorum, wenig vergrößert; b. Längendurchschnitt desselben, stärker vergrößert; c. Querdurchschnitt; d. der Keim herausgenommen.
» 1885.a. » » Melampyrum pratense; b. derselbe vergrößert.
» 1886.A. » » Dolichos Lablab, an dem Samenträger befestigt, von der Seite gesehen; B. derselbe vom Bauche gesehen; a. der schwielig-erhabene Nabel, b. der Nabelgrund, c. das Mundnärbchen.
» 1887.A. » » Euphorbia Lathyris; B. derselbe vergrößert: a. Nabel, b. Nabelstreifen, c. hutförmiges Mundnärbchen.
» 1888.A. » » Mercurialis annua; B. derselbe vergrößert: a. Nabel, b. Nabelstreifen, c. kammförmiges Mundnärbchen.
» 1889. » » Ceratonia Siliqua: a. Nabelstrang, b. Samenschwiele.
» 1890.A. » » Tamarindus indica: a. Nabel, b. äussere warzenförmige Andeutung des Nabelflecks. B. Der Same nach der Länge gespalten, so daß die Keimpflanze mit einem Samenlappen noch vorhanden ist: a. Nabel, b. äussere Andeutung des Nabelflecks, welcher auf der Kernhaut nur durch einen verdickten Strich ausgedrückt ist. C, a. die Keimpflanze für sich, vergrößert; b. das Knöspchen derselben, noch mehr vergrößert.
» 1891. » » Cassia Fistula: a. Nabel, b. äussere Andeutung des Nabelflecks, c. Nabelstreifen.
» 1892. » » Phoenix dactylifera: a. Nabel, b. Keimwarze.
» 1893. » » Cassia lanceolata *Forsk.:* a. Nabel, b. seitliches Wülstchen; ein gleiches Wülstchen findet sich auch auf der entgegengesetzten Seite des Samens.
» 1894. » » Phoenix dactylifera, quer durchgeschnitten: a. der unter der Keimwarze auf dem Rücken des Samens liegende Keim.
» 1895.A. » » Areca Catechu: a. Nabelgrund, b. Keimwarze. Der Same ist in umgekehrter Lage gezeichnet. B. Derselbe Same, in seiner natürlichen Lage, im Langsdurchschnitt: a. wahres Fach des Eyweißes mit dem Keim, b. falsches Fach, c. der Keim für sich von der Seite, d. von unten gesehen.
» 1896.A. » » Tradescantia undata *Humb.* B. Derselbe vergrößert, von dem Bauche gesehen: a. Nabel, b. Keimwarze, c. ein kleines Loch, die Oeffnung eines rinnenförmigen Einschnittes in der Samenhulle, welcher bis zur Keimwarze reicht. C. Dieser Same vom Rücken gesehen: a. Keimwarze. D. Ein Same nach der Lange durchgeschnitten, um den seitlichen, unter der Keimwarze liegenden Keim zu zeigen.
» 1897. » » Asparagus officinalis: a. Nabel, b. Nabelgrund, c. Keimwarze.
» 1898.A. » » Haemanthus coccineus: a. Nabel, b. Nabelstreifen, c. Nabelfleck, schon im Aeussern angedeutet, d. Mundnarbchen, welches zuweilen auch viel größer vorkommt. B. Derselbe im Verticaldurchschnitte: a. Nabel, b. Nabelfleck, c. Keim.
» 1899. » » Cookia punctata *Retz.:* a. Nabelstreifen, b. Nabel.
» 1900. » » Viola odorata: a. äussere Andeutung des Nabelflecks, b. Nabelstreifen, c. Anhängsel vom Nabelstrang herrührend.
» 1901.A. Samenkern von Ricinus communis: a. Nabelfleck auf der Kernhaut; B. dieser Kern im Querdurchschnitte.
» 1902.A. Same von Staphylea pinnata, im Verticaldurchschnitte: a. Nabel, b. Nabelstreifen-Röhre, c. Mundnarbchen. B, a. der Kern dieses Samens, b. derselbe quer durchgeschnitten, c. der Keim.
» 1903.a. Kern von Sida Abutilon; b. das Eyweiß quer durchgeschnitten: c. der aus dem vorigen genommene Keim.
» 1904.a. » » Cuscuta europaea; b. der Keim etwas aufgerollt; c. das Eyweiß.
» 1905.a. Same von Mirabilis Jalappa; b. Querdurchschnitt desselben, vergrößert; c. der das Eyweiß völlig umschließende Keim aufgerollt, in natürlicher Größe.
» 1906.a. » » Pisonia aculeata, quer durchgeschnitten und vergrößert; b. der Kern desselben; c. ein Kern, bei welchem die Samenlappen (β) zurückgebogen sind, um das von ihnen eingeschlossene Eyweiß (α) zu sehen.
» 1907.a. Frucht von Polygonum orientale, quer durchgeschnitten und vergrößert; b. dieselbe im Verticaldurchschnitte.
» 1008.a. Same von Lychnis chalcedonica, im Längsdurchschnitte, vergrößert; b. der Keim desselben.
» 1909.a. Frucht von Polygonum Fagopyrum; b. der Same quer durchgeschnitten, vergrößert; c. der herausgenommene Keim; d. die quer durchgeschnittenen Samenlappen desselben.
» 1910.a. Kern von Meteorus coccineus *Lour.*, im Querdurchschnitte; b. derselbe mit vertical durchgeschnittenem Eyweiß, um den Keim zu zeigen.
» 1911.a. » » Thelygonum Cynocrambe, vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitte.
» 1912.a. » » Cassia Fistula: α. Nabelfleck, β. die im Umfange des Kerns sichtbaren Ränder der Samenlappen; b. Querdurchschnitt dieses Kerns.
» 1913.a. » » Bruennichia cirrhosa *Gaertn.;* b. Verticaldurchschnitt; c. Querdurchschnitt desselben, vergrößert.

Fig. 1914.a. Kern von Leea Staphylea *Roxb.* vom Rücken gesehen, vergrößert; b. derselbe vom Bauche gesehen; c. Querdurchschnitt; d. Verticaldurchschnitt desselben.

» 1915.A. » » Borassus flabelliformis, quer durchgeschnitten (die untere Hälfte darstellend), verkleinert; B. diese Hälfte wieder vertical durchgeschnitten: a. falsches Fach des Eyweißes, b. wahres Fach, mit dem Keim; c, d. verschiedene Ansichten des Keims.

» 1916.A. » » Cocos nucifera, die untere Hälfte, verkleinert; B. diese Hälfte wieder vertical durchgeschnitten: a. falsches Fach im Eyweiß, b. wahres Fach mit dem Keim; c, d. verschiedene Ansichten des letztern.

» 1917.a. Same von Viburnum Tinus, vergrößert; b. Verticaldurchschnitt desselben; c. Keim.

» 1918.a. Keim von Anona squamosa; b. derselbe im Verticaldurchschnitte.

» 1919. » » Myristica moschata *Thunb.*, nach der Länge durchgeschnitten: a. die eine Hälfte, welche in der großen Höhlung den Keim enthält; b. die andere Hälfte, deren Höhlung leer ist; c. der Keim.

» 1920.a. Same von Styrax officinale, quer durchgeschnitten; b. derselbe nach der Länge durchgeschnitten, um die Höhlung zu zeigen, in welche der Keim hineinreicht.

» 1921.a. » » Menispermum lacunosum *Lam.;* b. derselbe vertical durchgeschnitten, mit dem verdickten Nabelstrang; c. Querdurchschnitt des Kerns; d. der letztere parallel mit dem Keime gespalten, um die Lage der Samenlappen zu zeigen.

» 1922. » » Rutidea parviflora *De C.*, im Verticaldurchschnitte, vergrößert.

» 1923. » » Hyphaene coriacea *Gaertn.*, im Verticaldurchschnitte, verkleinert: a. falsches Fach des Eyweißes, b. wahres Fach mit dem Keim.

» 1924.a. Kern von Ardisia excelsa *Ait.*, quer durchgeschnitten und vergrößert; b. der Keim, noch stärker vergr.

» 1925.a. Same von Ruscus racemosus, im Verticaldurchschnitte; b. der Keim vergrößert.

» 1926. » » Diospyros Ebenaster *Retz.*, im Verticaldurchschnitte.

» 1927. » » Capsicum annuum, im Verticaldurchschnitte, vergrößert.

» 1928.a. Kern von Potamogeton natans, vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitte.

» 1929.a. » » Sagittaria sagittifolia, vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitte.

» 1930. Same von Cistus monspeliensis, vertical durchgeschnitten und vergrößert.

» 1931. Kern von Ruta graveolens, im Verticaldurchschnitte, vergrößert.

» 1932. » » Koenigia islandica, im Verticaldurchschnitte, vergrößert.

» 1933. » » Lilium Martagon, im Verticaldurchschnitte.

» 1934. Keim von Scorpiurus sulcata, vergrößert.

» 1935. » » Scorpiurus vermiculata, vergrößert.

» 1936. » » Corypha umbraculifera, vergrößert.

» 1937. » » Tradescantia erecta *Cav.*, vergrößert.

» 1938. Kern von Sparganium simplex *Roth*, vergrößert.

» 1940.a. Keim von Pontederia cordata, vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitte: α. Würzelchen, β. Knöspchen, γ. Samenlappen.

» 1941.a. » » Triglochin maritimum, vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitt.

» 1942.a. » » Hyphaene coriacea *Gaertn.* (Crucifera thebaica *Del.*), vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitt.

» 1943. » » Calamus Rotang *Willd.*, vergr.

» 1944. » » Cladium germanicum *Schrad.*, vergr.

» 1945.a. » » Musa coccinea *Andr.*, vergrößert; b. derselbe im Verticaldurchschnitt.

» 1946.a. Kern von Flagellaria indica, vergrößert; b. der Keim von oben; c. derselbe von unten gesehen.

» 1947. » » Garcinia Morella *Desrous.*, im Verticaldurchschnitte.

» 1948.a. » » Polembryum castanocarpum *A. Juss.;* b, c, d. die drei Keime, aus welchen derselbe besteht.

» 1949. Same von Viscum album im Verticaldurchschnitt, auf abnorme Weise zwei Keime enthaltend, vergr.

» 1950. Keim von Cycas circinalis.

» 1951.a. Kern von Nuphar luteum *Sm.*, vergrößert, b. Eyweiß, c. Keimsack, welcher den Keim völlig einschließt; d. Keim, nebst der Andeutung des vertical durchgeschnittenen Keimsacks.

» 1952.a. » » Saururus cernuus, vergrößert; b. Keimsack; c. Keim, mit der Andeutung des vertical durchgeschnittenen Keimsacks.

» 1953.a. » » Piper Cubeba im Verticaldurchschnitt, vergrößert; b. Keimsack, c. Keim, mit der Andeutung des vertical durchgeschnittenen Keimsacks.

» 1954.a. Same von Alpinia Cardamomum *Roxb.?* (kleine Kardamomen), im Verticaldurchschnitt, vergrößert; b. der Keim mit dem ihn unvollständig einschließenden Keimsack.

» 1955.a. Keim von Alpinia Allughas *Rosc.* mit dem ihn unvollständig einschließenden Keimsack, vergrößert (das Würzelchen nach oben gekehrt); b. derselbe im Verticaldurchschnitte.

» 1956.A. Beere von Artocarpus integrifolia, im Verticaldurchschnitte, um den schon in der Frucht keimenden Samen zu zeigen, verkleinert. B. Der Keim derselben Pflanze in nat. Größe: a. der größere Samenlappen, x. die Stelle, wo der kleinere Samenlappen auflag; b. der kleinere Samenlappen aus seiner natürlichen Lage emporgehoben; c. das Knöspchen; d. das schon bedeutend verlängerte Würzelchen. C. Das Knöspchen mit einem Theil des Würzelchens, vergrößert.

» 1957. Kapsel von Crinum asiaticum, mit den zum Theil schon in Zwiebeln ausgewachsenen Samen, verkleinert.

» 1958.A. Karyopse von Bruguiera gymnorrhiza *Lam.* vom Kelche eingeschlossen, über welchen sich schon auf der Mutterpflanze das Würzelchen des Keims sehr weit verlängert hat. B. Der herausgenommene Keim: a. die Samenlappen, b. das verlängerte Würzelchen. Beide Figuren verkleinert.

» 1959.b. » » Rhizophora Mangle, mit dem Kelche (a) und dem schon auf der Mutterpflanze herausgetretenen und außerordentlich verlängerten Würzelchen (c) des Keims, verkleinert.

Tab. XLIV.

Fig. 1960.a. Same von Utricularia vulgaris, quer durchgeschnitten, vergrößert; b. der herausgenommene Keim, der weder Würzelchen noch Knöspchen erkennen läßt.
„ 1961.a. „ „ Lecythis longipes *Poit.*; b. derselbe im Querdurchschnitt.
„ 1962.a. „ „ Bertholletia excelsa *Humb. et Bonpl.* verkleinert; b. derselbe im Verticaldurchschnitt.
„ 1963.a. „ „ Ruppia maritima, vergrößert: *α.* Samenlappen, *β.* Keimpflanze; b. derselbe im Verticaldurchschnitt.
„ 1964.a. „ „ Zostera marina, vergrößert: *α.* Würzelchen, *β.* Knöspchen, *γ.* Samenlappen; b. derselbe von der andern Seite gesehen; c. u. d. derselbe im Verticaldurchschnitt (bei c. auch das Knöspchen durchschnitten).
„ 1965.A. Keimender Same von Phoenix dactylifera, verkleinert; B. derselbe durchschnitten: a. der obere, im Samen zurückbleibende Theil des Samenlappens; b. der untere hervortretende, röhrige Theil desselben, welcher das Knöspchen (c) einschließt; d. das Würzelchen. C. Ein Same, dessen Keimung weiter vorgeschritten ist: a. der röhrige, hervorgetretene Theil des Samenlappens ist von dem aufwärts wachsenden Knöspchen (b) durchbohrt und bildet nun eine Scheide um die Basis desselben; c. das stark verlängerte Würzelchen, welches schon Seitenzasern getrieben hat.
„ 1966.A. Samen von Canna indica, im Verticaldurchschnitt, vergrößert; B. derselbe im Keimen begriffen, ebenfalls durchschnitten: a. der obere, im Samen zurückbleibende Theil des Samenlappens; b. der untere hervorgetretene Theil desselben, aus welchem sich nach oben das Knöspchen (c) erhebt, und nach unten die Wurzelzasern (d) entspringen. Diese und die vorigen Figuren sind Beispiele des **annähernden Keimens** (Germinatio admotiva *Rich.*)
„ 1967. Karyopse von Sorghum vulgare *Pers.*, deren Frucht- und Samenhülle aufgeschlitzt und zum Theil abgelöst ist, um den kreisrunden Keim zu zeigen.
„ 1968.A. Keim von Triticum vulgare *Vill.* von der Seite gesehen, vergrößert: a, a. der Samenlappen; b. das Samenlappen-Schüppchen (Epiblastus *Rich.*); c. das Knöspchen; d. das Würzelchen. B. Derselbe in dieser Lage vertical durchgeschnitten. C. Derselbe von vorn gesehen. D. Derselbe in dieser Lage, aber die Keimpflanze vertical durchgeschnitten: a. Samenlappen, b. Knöspchen, c. unteres Würzelchen, welches am stärksten entwickelt ist, d, d. zwei Seitenwürzelchen, welche von Aussen (C, e e) als kleine Höckerchen erscheinen, e, e. zwei andere, noch kleinere Seitenwürzelchen, die im Aeussern des Keims gar nicht sichtbar sind.
„ 1969.A. „ „ Avena sativa, von vorn gesehen, vergrößert: a. Samenlappen, b. Samenlappen-Schüppchen, c. Knöspchen, d. Würzelchen. B. Derselbe von der Seite gesehen, im Verticaldurchschnitte. Die Bezeichnung der Buchstaben ist dieselbe wie bei A.
„ 1970.A. „ „ Olyra latifolia, von vorn gesehen, vergrößert: a. Samenlappen, b. Samenlappen-Schüppchen, c. Knöspchen, d. das Würzelchen, welches hier auf dem Schüppchen sich befindet. B. Derselbe von der Seite gesehen, im Verticaldurchschnitt; Bezeichnung wie bei A.
„ 1971.A. „ „ Hordeum distichon, von vorn gesehen, vergrößert: a. Samenlappen, b. Knöspchen, c. Würzelchen. B. Derselbe in dieser Lage, wobei die Keimpflanze vertical durchgeschnitten worden, das Würzelchen (c) schließt drei Wurzelzäserchen ein. C. Derselbe von der Seite gesehen, im Verticaldurchschnitt; Bezeichnung wie bei A.
„ 1972.A. Karyopse von Oryza sativa, an deren Grunde die Frucht und Samenhülle abgelöst ist, um den schildförmigen Keim zu zeigen, vergrößert. B. Der Keim von vorn gesehen: a. Samenlappen, b. das aufgewachsene Samenlappen-Schüppchen, dessen eine Hälfte aber hinweggeschnitten ist, um die Lage der Keimpflanze zu zeigen, wo dann c. das Knöspchen und d. das Würzelchen zur Hälfte sichtbar sind. C. Der Keim von der Seite gesehen, im Verticaldurchschnitt: a. Samenlappen, b. das aufgewachsene Schuppchen desselben, wodurch das Knöspchen (c) und das Würzelchen (d) völlig eingeschlossen werden.
„ 1973.A. Keim von Coïx Lacryma, von vorn gesehen, vergrößert; der Samenlappen schließt sich scheidenartig und hüllt die Keimpflanze vollständig ein. B. Der Keim von der Seite gesehen, im Verticaldurchschnitt: a. Samenlappen, b. der vordere, die Keimpflanze bedeckende Theil desselben, c. Knöspchen, d. Würzelchen, drei Wurzelzasern einschließend.
„ 1974.A. Karyopse von Zea Mays, vertical durchgeschnitten, vergrößert; a. Eyweiß, b. Samenlappen, c. Knöspchen, d. größeres, e. kleineres Würzelchen, f. Nabel des Samens. B. Der Keim von vorn gesehen: a, a. Samenlappen, b. Spitze des Knöspchens, welche aus der Samenlappen-Scheide hervorragt. C. Der Keim in derselben Lage, aber die Scheide des Samenlappens hinweggenommen, wodurch die Keimpflanze zum Vorschein kommt: b. das Knöspchen, c. das größere Würzelchen, d. das zwischen beiden liegende Stielchen. D. Der Keim, in der Keimung begriffen: a. der Samenlappen, b, b. das schon bedeutend verlängerte Knöspchen, c. das untere Würzelchen, von seiner Wurzelzaser durchbohrt und diese an ihrem Grunde als Scheidchen umgebend, d. das obere Würzelchen in demselben Zustande, e. ein während der Keimung erst entwickeltes Würzelchen, mit hervorgetretener Wurzelzaser (Beispiel des **unbewegten Keimens** (Germinatio immotiva *Rich.*)
„ 1975.A. Karyopse von Danthonia decumbens *De C.*, im Verticaldurchschnitt, vergrößert: a. Eyweiß, b, b. Samenlappen, c. Knöspchen, d. Würzelchen. B. Der Keim von vorn gesehen: a. Samenlappen, b. Knöspchen, c. Würzelchen.
„ 1976. Keim von Lolium temulentum, von vorn gesehen, vergrößert: a. Samenlappen, b. Schüppchen desselben, c. Knöspchen, d. Wurzelchen.
„ 1977. „ „ Potamogeton densum, vergrößert, bei a, a. ist ein Stück des Samenlappens herausgeschnitten, um die Lage des Knöspchens (b) zu zeigen; c, c. das Stengelchen; d. das Würzelchen; e. der obere unversehrte Theil des Samenlappens.

Fig. 1978. Keim von Zannichellia palustris, vergrößert; bei aa. ist ein Stück des Samenlappens herausgeschnitten, um die Lage des Knöspchens (b) zu zeigen; cc. das Stengelchen, d. das Würzelchen, e. der obere unversehrte Theil des Samenlappens.
» 1979. » » Potamogeton lucens, vergrößert: a. Samenlappen, b. Knöspchen, c. Stengelchen, d. Würzelchen.
» 1980. » » Najas major *All.*, vergrößert: a. Samenlappen, b. Knöspchen, welches aus diesem hervordringt, c. Stengelchen, d. Würzelchen.
» 1981.a. Karyopse von Juncus bufonius, im Verticaldurchschnitt, vergrößert; b. der herausgenommene Keim.
» 1982.A. Keim von Calla palustris, vergrößert. B. Derselbe im Verticaldurchschnitt: a. Samenlappen, b. Knöspchen, c. Würzelchen.
» 1983.a. » » Hydrocharis Morsus ranae, vergrößert: α. das dem Samenlappen eingesenkte Knöspchen; b. der Keim quer durchgeschnitten: α. Knöspchen; c. derselbe im Verticaldurchschnitt: α. Knöspchen.
» 1984. » » Pinus mariana *Gaertn.*, vergrößert.
» 1985. » » Pinus americana *Gaertn.*, vergrößert.
» 1986. » » Ceratophyllum demersum, vergrößert: aa. die zwei größern, bb. die beiden kleinern Samenlappen, c. das Knöspchen.
» 1987.a. » » Persoonia linearis *Andr.*; b. derselbe, mit auseinandergelegten Samenlappen.
» 1988. » » Pinus Picea, vergrößert.
» 1989. » » Pinus Pinea, vergrößert.
» 1990.A. Same von Pinus sylvestris, im Verticaldurchschnitt, wobei jedoch der Keim unverletzt ist, vergrößert: a. Samenlappen, b. Stengelchen, c. das mit dem Eyweiß verwachsene Würzelchen. B. Der Kern vertical durchgeschnitten, so daß auch der Keim gespalten wurde: a. Samenlappen, welche das kleine Knöspchen umgeben, b. Stengelchen, c. das Wurzelscheidchen, welches von dem Würzelchen (x) durchbohrt wird, d. Eyweiß.
» 1991. Keim von Cactus Melocactus, nach der bereits begonnenen Keimung, vergrößert: aa. Samenlappen, b. Knöspchen.
» 1992. » » Taxus baccata, vergrößert.
» 1993.A. » » Mangifera indica, vergrößert. B. Ein Keim von der kultivirten Pflanze, wo sich ausser den beiden ursprünglichen Samenlappen (a) noch mehrere kleinere (bb) erzeugt haben.
» 1994.a. » » Cardiospermum Halicacabum; b. derselbe, mit auseinandergelegten Samenlappen, vergrößert.
» 1995. » » Gaura biennis, vergrößert.
» 1996.A. » » Trapa natans. B. Die obere Hälfte desselben im Verticaldurchschnitt: a. der größere Samenlappen, b. der kleine schuppenförmige Samenlappen, c. das Wurzelchen. C. Die untere Hälfte des Keims und zugleich des größeren Samenlappens. D, a. Der kleinere Samenlappen, b. das Würzelchen, c. der kurze Stiel des größern Samenlappens. E, a. Der kleinere Samenlappen aufgehoben, um das darunter versteckte Knöspchen (c) zu zeigen, d. der Stiel des größern Samenlappens.
» 1997.a. » » Samara laeta; b. derselbe mit auseinandergelegten Samenlappen, vergrößert.
» 1998.a. » » Cheiranthus Cheiri, vergrößert, b. derselbe, dessen Würzelchen von den Samenlappen etwas entfernt worden.
» 1999. » » Alyssum calycinum, vergrößert.
» 2000.a. Same von Dentaria pinnata *Lam.* im Querdurchschnitt, vergrößert; b. der Keim dieser Pflanze, von der Seite gesehen; c. derselbe, mit von einander entfernten Samenlappen, um deren eingeschlagene Ränder zu zeigen.
» 2001. Keim von Coronopus Ruellii *All.*, von der Seite gesehen, vergrößert.
» 2002.a. Same von Isatis tinctoria im Querdurchschnitte, vergrößert; b. der Keim von vorn gesehen.
» 2003.A. » » Clusia palmicida *Rich.* B. Der Keim stark vergrößert: aa. der aus dem Würzelchen und Stengelchen gebildete walzige Theil, an dessen Ende c. eine kleine Vertiefung (aus welcher wahrscheinlich beim Keimen das Würzelchen sich verlängert) vorhanden ist; b. die sehr kleinen Samenlappen.
» 2004.a. Kern von Ligustrum vulgare, quer durchgeschnitten; b. Keim.
» 2005.a. Same von Brassica oleracea, im Querdurchschnitt, vergrößert; b. der Keim von der Seite gesehen; c. derselbe dessen Würzelchen etwas von den Samenlappen, so wie diese von einander entfernt worden.
» 2006.a. Keim von Coldenia procumbens, vergrößert; b. die Samenlappen desselben quer durchgeschnitten.
» 2007.a. » » Convolvulus purpureus, vom Rucken gesehen, vergrößert; b. derselbe von vorn gesehen; c. Querdurchschnitt des ganzen Samens.
» 2008. » » Tilia europaea, vergrößert.
» 2009.a. » » Phryma leptostachya, vergrößert; b. Querdurchschnitt der ganzen Karyopse.
» 2010.a. » » Cordia Myxa; b. die Samenlappen desselben quer durchgeschnitten, vergrößert.
» 2011.a. » » Geranium pratense, vergrößert; b. die Samenlappen im Querdurchschnitt.
» 2012. » » Corchorus olitorius, vergrößert.
» 2013.a. » » Rivina humilis, vergrößert; b. Querdurchschnitt des ganzen Samens.
» 2014.a. » » Boerhavia scandens, vergrößert; b. Querdurchschnitt desselben.
» 2015.a. » » Punica Granatum; b. Querdurchschnitt desselben.
» 2016.a. » » Ayenia pusilla, vergrößert; b. Querdurchschnitt desselben.
» 2017.a. » » Combretum secundum *Jacq.*; b. derselbe mit auseinander gespreizten Samenlappen.
» 2018.a. » » Acer rubrum vom Rücken, b. von vorn gesehen; c. derselbe mit auseinander gebogenen Samenlappen.
» 2019.a. » » Acer campestre, von der Seite gesehen; b. derselbe mit auseinander gebogenen Samenlappen, von vorn gesehen und vergrößert.

Fig. 2020. Keim von Thespesia populnea Corr., a. Querdurchschnitt; b. der ganze Keim, von vorn gesehen.
» 2021. » » Bunias orientalis, vergrößert.
» 2022. » » Erucaria aleppica *Gaertn.*, aus den Fächern des obern Gliedes der Schote, vergrößert.
» 2023. » » Combretum laxum, mit auseinander gebogenen Samenlappen.
» 2024. » » Couratari guianensis *Aubl.*, verkleinert.
» 2025. » » Heliophila pendula *Willd.*, vergrößert.
» 2026.a. » » Pygeum zeylanicum *Gaertn.*; b. die auseinander genommenen Samenlappen; c. die Keimpflanze.
» 2027.a. » » Heritiera littoralis *Ait.*, verkleinert; b c. die auseinander genommenen Samenlappen, wovon dem erstern die Keimpflanze anhängt.
» 2028.a. » » Lepidium sativum, dessen aufliegendes Würzelchen etwas abgebogen worden, vergrößert; b. derselbe, dessen größere Samenlappen ebenfalls von einander entfernt wurden.
» 2029.a. » Canarium sylvestre *Gaertn.*, verkleinert; b. derselbe, mit auseinander gebogenen Samenlappen.
» 2030.a. » » Hernandia ovigera, wenig verkleinert; b. derselbe im Verticaldurchschnitt.
» 2031.a. » » Theobroma Cacao; b. ein Samenlappen desselben mit dem Keimpflänzchen (α), von der innern Fläche gesehen.
» 2032. Kern von Guajacum officinale, im Verticaldurchschnitt, mit dem unversehrten Keim.
» 2033.A. » » Nelumbium speciosum *Willd.*, a. Würzelchen, b. die an ihrem Grunde verwachsenen Samenlappen. B. Ein Samenlappen getrennt: a. die Andeutung des Würzelchens, bb. die Stelle, wo die Samenlappen verwachsen waren, c. das Keimpflänzchen, d. die dünnhäutige Umhüllung des Keimpflänzchens, aufgeschlitzt. C. Das Keimpflänzchen mit der aufgeschlitzten häutigen Umhullung (Nebenblattscheide?) vergrößert. D. Dasselbe von dieser Umhüllung befreit: a. das Stielchen des Keimpflänzchens, b. die Blattstiele des Knöspchens. E. Ein Blattchen des Knöspchens quer durchgeschnitten, stärker vergrößert.
» 2034. Keim von Menispermum fenestratum *Gaertn.*
» 2035.A. Kern von Zamia pumila, verkleinert: a. das Eyweiß, b. die zusammengeklebten Samenlappen, deren Trennung von Aussen nur an der Spalte c. zu erkennen ist; d. der spiralig gedrehte Wurzelanhang, vermittelst dessen das Würzelchen dem Eyweiß angewachsen ist. B. Der Keim im Verticaldurchschnitt: a. die zusammengeklebten Samenlappen, b. das Knöspchen, c. das eingescheidete Würzelchen, d. der aufgerollte Wurzelanhang.
» 2036.A. Keim von Aesculus Hippocastanum. B. Das Würzelchen mit dem untern Theil der verwachsenen Samenlappen, vertical durchgeschnitten: a. Samenlappen, b. Knöspchen, c. Würzelchen. C. Das gestielte Knöspchen vergrößert.
» 2037.a. » » Castanea vesca, etwas verkleinert; b. derselbe quer durchgeschnitten, um die mit ihren Rändern verwachsenen Samenlappen zu zeigen; c. derselbe vertical durchgeschnitten, um die innere Vertiefung des Samenlappens und die Lage der Keimpflanze zu sehen.
» 2038. » » Acanthus mollis, dessen am Grunde verwachsene Samenlappen getrennt worden, von welchen dem einen (a) das Keimpflänzchen eingebettet ist, während der andere (b) die Eindrücke desselben zeigt.
» 2039.a. Same von Garcinia Cambogia *Desr.*, im Verticaldurchschnitt; b. Querdurchschnitt des Keims, dessen Samenlappen gänzlich mit einander verschmolzen sind.
» 2040.a. » » Cyclamen europaeum, vertical durchgeschnitten, vergrößert; b. der einsamenlappige Keim desselben; c. eine kürzlich aufgekeimte Pflanze.
» 2041.a. » » Corydalis cava *Wahlenb.* gleich nach der Fruchtreife, vertical durchgeschnitten und vergrößert; b. ein Same, einige Monate nach seinem Ausfallen aus der Frucht in welchem sich nun erst der kleine Keim erkennen läßt, ebenfalls im Verticaldurchschnitte; c. ein keimender Same, in welchem der Samenlappen die ganze Länge des Eyweißes einnimmt, während das Würzelchen schon herausgetreten ist; c. der ganze Keim in diesem Zustande herausgenommen; d. der Samenlappen desselben quer durchgeschnitten, um die seitliche Zusammenfaltung desselben zu zeigen, stärker vergrößert.
» 2042. Die junge Pflanze von Corydalis cava, einige Zeit nach der Keimung, wo sich das Knöllchen gegen die Wurzelspitze hin gebildet hat.
» 2043.a. Junge Pflanze von Viscum album, vergrößert; b. dieselbe mit vertical durchschnittenem Stengelchen, um das Eindringen des Würzelchens in die Rinde des Zweiges zu sehen, auf welchem der Same keimte.
» 2044.A. Keimender Same von Tropaeolum majus, vergrößert: a. die an ihrem Ende aufgeplatzte Samenhülle, b. die Stiele der beiden oberhalb derselben verwachsenen Samenlappen, c. das Stielchen des noch im Samen befindlichen Knöspchens, d. das beim Keimen zerrissene Wurzelscheidchen, e. das schon bedeutend verlangerte Würzelchen. B. Die Keimpflanze (vor der Keimung); d. fadenförmige Verlängerung des Würzelchens (b), cc. die Stellen, wo die Samenlappen befestigt waren, a. Knospchen. C. Ein durch den obern Theil des Knöspchens gemachter Querdurchschnitt.
» 2045.A. Keimender Same von Allium Cepa, vergrößert: a. die Samenhülle, b. das Wurzelchen, c. der ebenfalls schon herausgetretene und sich verlängernde Samenlappen. B. Die keimende Pflanze, weiter entwickelt, aber noch bei a. die Samenhulle tragend, b. Würzelchen, cc. der sehr verlangerte und nun völlig aufgerichtete Samenlappen. BC. Der untere Theil des Samenlappens und der obere des Würzelchens vertical durchgeschnitten, um die Lage des Knöspchens zu zeigen. Beispiel des entfernenden Keimens (Germinatio remotiva *Rich.*).
» 2046. Karyopse von Zea Mays, deren Fruchthülle am untern Ende abgelöst worden, um den eigentlichen Samen-Nabel (a) zu zeigen.
» 2047.A. Same von Caryocar tomentosum *Willd.* (Pekea tuberculosa *Aubl.*) im Verticaldurchschnitt, verkleinert: a. das sehr dicke Würzelchen, b. die kleinen Samenlappen, c. das Stengelchen. B. Der her-

ausgenommene Keim, dessen Würzelchen (a) quer durchgeschnitten, b. die Samenlappen, c. das zusammengedrückte Stengelchen.

Fig. 2048.A. Same von Caryocar butyrosum *Willd.* (Pekea butyrosa *Aubl.*) im Verticaldurchschnitte: a. das sehr dicke Würzelchen, welches die Samenlappen (b), mit ihrem Stengelchen (c) völlig einschließt. B. Der Keim, dessen Würzelchen (a) quer durchgeschnitten, b. Samenlappen, c. Stengelchen, noch mit seinem untern Theil von dem Würzelchen umschlossen.

„ 2049. Keimpflanze von Cardiospermum Halicacabum, vergrößert.

„ 2050. Keim von Loranthus europaeus, vergrößert.

„ 2051.A. „ „ Scirpus supinus, vergrößert: a. Samenlappen, b. Würzelchen, c. Knöspchen. B. Derselbe im Verticaldurchschnitt; die Bezeichnung der Theile wie bei A.

„ 2052.A. „ „ Scirpus maritimus, vergrößert. B. Verticaldurchschnitt desselben: a. Samenlappen, b. Würzelchen, c. Knöspchen, d. Seitenhöckerchen des Samenlappens.

„ 2053. Keimpflanze von Juglans regia, vergrößert: a. Würzelchen, b. die Stelle, wo einer der beiden Samenlappen angeheftet war, c. Stielchen des Knöspchens (d).

„ 2054. „ „ Guilandina Bonduc, vergrößert. Die Theile wie bei der vorigen Figur.

„ 2055. „ „ Arachis hypogaea, vergrößert.

„ 2056. „ „ Gleditschia monosperma *Walt.*, vergrößert.

„ 2057. „ „ Cassia Fistula, vergrößert.

„ 2058. „ „ Lupinus pilosus, vergrößert.

„ 2059. Karyopse von Danthonia decumbens *D. C.* vergrößert: a. der durch die Fruchthülle durchscheinende Samen-Nabel.

„ 2060.A. Keim von Phaseolus vulgaris, dessen Samenlappen auseinander gebogen worden, um die Lage der Keimpflanze zu zeigen. B. Die Keimpflanze vergrößert.

„ 2061. „ „ Cannabis sativa, dessen vorderer Samenlappen abgeschnitten ist, um das Knöspchen zu sehen, vergrößert.

„ 2062. „ „ Gyrocarpus americanus *Jacq.*, dessen Samenlappen (bb) aufgerollt und quer durchgeschnitten sind, um das zusammengerollte Knöspchen (a) der Keimpflanze zu zeigen.

Tab. XLV.

Fig. 2063. Ein Stück des Stengels von Passiflora caerulea: a. Ranke; b. Blüthenstiel; c. rankenförmige Spitzen der äussern Bluthenhüllzipfel; d. Gefaßdrüse am Rande eines Deckblatts; e. zwei Gefaßdrüsen auf dem Blattstiele; ff. Knospen über dem Blattwinkel (Beiknospen); gg. Narben der abgefallenen Nebenblätter.

„ 2064. Ein Stück des Stengels von Passiflora cirrhiflora *Juss.*: a. ein Ast des Blüthenstiels in eine Ranke umgewandelt; b. eine gestielte Drüse, wahrscheinlich aus einem Deckblatte entstanden; c. zwei Gefäßdrüsen des Blattstiels; d. Knospe über dem Blattwinkel.

„ 2065. Ein Ast von Vitis vinifera mit zwei blattgegenständigen Ranken, an welchen bei b. c. d. noch die Deckblättchen zu sehen sind, wie solche an den Blüthenstielen vorkommen.

„ 2066. Ein Ast von Cucurbita lagenaria mit einer zweitheiligen Ranke.

„ 2067. Der Gipfel eines Zweiges von Sicyos angulatus, an welchem alle Theile in Ranken umgewandelt sind: a. die unmittelbare Fortsetzung des Zweiges, b. das gewöhnlich ausgebildete Blatt, c. das daneben stehende, gewöhnlich auch weiter unten am Aste schon als Ranke auftretende Blatt, d. der Blüthenstiel.

„ 2068. Ein Ast von Passiflora minima, mit einer spiralig gewundenen Ranke und zwei unveränderten Blüthenstielen auf beiden Seiten derselben; die pfriemlichen Nebenblatter sind noch vorhanden und am Blattstiele befinden sich zwei kurzgestielte Gefaßdrüsen.

„ 2069. Ein Ast von Smilax aspera, mit einem Blatte, dessen Blattstiel über seinem Grunde zwei Ranken trägt.

„ 2070. Ein Stuck von dem Stengel der Smilax herbacea, mit einem Blatte, dessen Stiel dicht an seinem Grunde zwei Ranken trägt.

„ 2071. Rankentragendes Blatt von Gloriosa superba.

„ 2072. Ein Ast von Flagellaria indica, mit einem rankentragendem Blatte.

„ 2073. Blatt von Passiflora ligularis *Juss.* mit rankenförmigen Anhängseln am Blattstiel.

„ 2074. Dornspitzige Aeste von Prunus spinosa.

„ 2075. „ „ „ Ulex europaeus: a. Mutterblatt des Hauptdornastes; b. Mutterblatt eines Seitendorns; c. c. c. seitliche Blätter.

„ 2076.A. „ „ „ Genista germanica: a. Narbe des Mutterblattes des Hauptdorns, bb. Narben der Mutterblätter der Seitendornen; B. ein solcher Ast, dessen Mutterblatt (a) abgefallen, dessen Seitenblätter (bb) aber noch vorhanden sind.

„ 2077. Ast von Mespilus glandulosa *Willd.*, auf welchem ein Zweig (a) zum Dorn umgewandelt, ein anderer daneben (b) aber vollständig entwickelt ist; c. drusig-gezahnelte Nebenblätter.

„ 2078. „ „ derselben Pflanze, mit einem Dorn (a) im jüngern Zustande, wo derselbe noch mit lanzett-pfriemlichen Blättchen besetzt ist; b. drüsig-gezähnelte Nebenblätter, an deren Grunde noch ein kleineres pfriemliches Nebenblatt (?) sitzt.

„ 2079. „ „ Acacia pulchella *R. Br.*; im untern Blattwinkel zwei astvertretende Dornen (aa), im obern Blattwinkel einer der Aeste (b) vollkommen entwickelt.

„ 2080. „ „ Gleditschia ferox *Desf.*: unmittelbar über der Blattnarbe (a) ein unveränderter Zweig und in kurzer Entfernung über demselben ein starker dreispitziger Dorn, an welchem bei bbb. noch die Andeutungen von Blättern zu erkennen sind.

Fig. 2081. Wiederholt gabelästiger Dorn von Poterium spinosum; a. Ueberrest des Mutterblattes; b. unveränderter Zweig; ccc. Andeutungen von Blättern unter den Aesten des Dorns.
» 2082. Ein Theil des Bluthenstandes von Alyssum spinosum, bei welchem die untern Blüthenstiele in Dornen umgeändert sind.
» 2083. Blattwinkelständige Dornen von Nauclea aculeata *Willd.*
» 2084. Blume von Cuviera africana *Spreng.* (acutiflora *D. C.*), geöffnet und halb ausgebreitet, um die dornspitzigen Zipfel zu zeigen.
» 2085.A. Handförmiger, fünftheiliger Dorn von Berberis vulgaris; B. dreitheiliger Dorn; C. fiederspaltiger Dorn, welcher die Entstehung der Dornen dieser Pflanze aus Blättern beweist.
» 2086. Ast von Ribes Grossularia: a. a. dreitheilige Dornen; b. b. Stacheln.
» 2087. » » einer noch unbestimmten Acacia aus Mexico, im Zeyher'schen Herbar: die einzelnen, aus Blättern entstandenen Dornen sind noch mit ihren pfriemlichen Nebenblättern versehen.
» 2088. » » Robinia Pseudacacia: neben der Blattnarbe (a) zwei starke nebenblattvertretende Dornen, zwischen welchen der neue Zweig (b) sich erhebt.
» 2089. » » Paliurus australis *Gaertn.*, mit zwei nebenblattvertretenden Dornen.
» 2090. » » Xanthium spinosum, mit dreispitzigen nebenblattvertretenden Dornen; in den Blattwinkeln des Seitenzweiges die noch unentfalteten dornspitzigen Becherhüllen.
» 2091.A. » » Acacia Giraffae *Willd.* mit nebenblattvertretenden, verwachsenen Dornen; B. das Blatt von oben gesehen, um die großen Gefäßdrüsen zwischen den secundären Blättern zu zeigen (auf einer Seite ist von den letztern nur der untere Theil abgebildet).

Tab. XLVI.

Fig. 2092.A. Ast von Mimosa asperata *Willd.* sammt einem Blatt, an welchem die obern secundären Blätter abgeschnitten worden, so daß nur die Blattstiele derselben (ff) noch vorhanden sind: aaaaa. aufrechte Dornen zwischen den Basen der secundären Blätter; bbb. abstehende Stacheln zwischen den Blättchenpaaren an dem gemeinschaftlichen Blattstiel; c. zwei unter den Nebenblättern (e) stehende Stacheln; d. d. zwei der am Aste zerstreut stehenden Stacheln. B. Der untere Theil des gemeinschaftlichen Blattstiels vergrößert, mit einem aus umgewandelten und zusammengewachsenen Nebenblättchen entstandenen Dorn (a), zwei seitlich abstehenden Stacheln (bb) und den Nebenblättern (cc); zu beiden Seiten des Dorns (a) die Blattstiele des untersten secundären Blätterpaares.
» 2093. » » Acacia undulata *Willd.* mit zwei nebenblattvertretenden Dornen.
» 2094.A. Frucht von Pugionium cornutum *Gaertn.*; B. dieselbe im Längendurchschnitte.
» 2095.a. » » Ceratophyllum demersum; b. dieselbe vertical durchgeschnitten und vergrößert.
» 2096. Dorn der Gleditschia ferox *Desf.*, wie er am Stamme unter der Krone vorkommt (1/5 der natürl. Größe); bbbbb. schuppenförmige Andeutungen von Blättern.
» 2097. Granne aus dem Grunde des Scheidchens entspringend von Agrostis alpina *Scop.* (vergrößert).
» 2098. » aus dem Rucken des Scheidchens entspringend von Avena nuda.
» 2099. » unter der Spitze des Scheidchens abgehend von Bromus squarrosus.
» 2100. » aus der Spitze des Scheidchens entspringend von Stipa capillata.
» 2101. » von Stipa pennata, federig (1/2 der nat. Größe); b. ein Haar vergrößert.
» 2102. Ast von Rosa canina, mit Stacheln.
» 2103. » und Blüthenstiel von Rosa gallica.
» 2104. » » » » Solanum Balbisii *Dun.*
» 2105. » von Rosa spinosissima.
» 2106. » » Acacia acanthocarpa *Willd.*
» 2107.a. » » Cactus mammillaris; b. ein abgelöstes Blatt; c. das obere Ende eines Haares, d. eines Stachels von der Blattspitze, beide stark vergrößert.
» 2108. Gipfel eines Astes von Cactus flagelliformis; b. ein Stachel vergrößert.
» 2109. Haare der untern Blattfläche von Vitis vinifera.
» 2110. » des Stengels von Chaerophyllum bulbosum, mit einem Stück der Oberhaut; (ausserdem kommen aber bei dieser Pflanze auch noch viel größere Haare vor).
» 2111. Haar vom Blattrande der Sherardia arvensis.
» 2112. » » » » Asperula odorata.
» 2113. Kurze Haare, welche die Rauhigkeit (Asperitas) bilden, von der obern Blattfläche bei Humulus Lupulus.
» 2114. Haar des Blattstieles von Daucus Carota.
» 2115. » » Kelches von Myosotis collina *Ehrh.*
» 2116. Haare der Narbe von Dianthus superbus.
» 2117. » » » » Lychnis vespertina *Sibth.*
» 2118. » eines Staubbeutels von Verbascum phlomoides.
» 2119. » von der innern Fläche der Blumenröhre von Antirrhinum majus.
» 2120. » des Kelches und Blüthenstiels von derselben Pflanze.
» 2121. Haar der untern Blattfläche von Salvinia natans *All.*
» 2122. Haare der obern Blattfläche von derselben Pflanze.
» 2123. » von der innern Fläche der Blume von Cucurbita Pepo.
» 2124. Haar eines Staubbeutels von Tradescantia virginica.
» 2125. Haare des Blattrandes von Mirabilis Jalapa.

Fig. 2126. Haar des Stengels von Xanthium spinosum.
» 2127. » » Kelches von Salvia verticillata.
» 2128. Haare der Kelchzipfel von Lamium album.
» 2129. » vom Rande eines Hüllkelch-Blättchens von Madia viscosa *Cav.*
» 2130. » der obern Blattfläche von Helianthus annuus.
» 2131. Haar eines Blüthenstiels von Borago officinalis; b. ein Stück eines durchgeschnittenen Haares, stärker vergrößert.
» 2132. » des Stengels von Urtica urens.
» 2133. » eines jungen Triebes von Cucurbita Pepo.
» 2134. Haare des Kelches von Lychnis verpertina *Sibth.*
» 2135. » des Blattrandes von Cicer arietinum.
» 2136. » der Fruchthülle von Juglans cinerea.
» 2137. » vom Rücken eines Hüllkelch-Blättchens von Madia viscosa *Cav.*
» 2138. » des Blattstiels von Lysimachia ciliata.
» 2139. Haar der untern Blattfläche von Echinospermum Lappula *Lehm.*
» 2140. » des Blattstiels von Woodsia ilvensis *R. Br.*
» 2141. » der untern Blattfläche von Ceterach officinarum *Willd.*
» 2142. » des Blattstiels von Ribes nigrum.
» 2143.a. Büschelige drüsentragende Haare vom Grunde der Blattscheibe von Croton penicillatus *Vent.*, vergrößert; b. zwei derselben stärker vergrößert.
» 2144. Der obere Theil eines Haares vom Stengel des Hieracium cymosum.
» 2145. Haar der Bluthenhülle von Schwaegrichenia flavida *Spreng.*
» 2146. Haare des Blattrandes von Draba verna.
» 2147. » » » » Arabis pendula.
» 2148. Haar des Stengels von Picris hieracioides.
» 2149. Haare der Frucht von Echinospermum Lappula *Lehm.*
» 2150. » » » » Cynoglossum officinale.
» 2151. Haar von der untern Seite der Blattrippe von Humulus Lupulus.
» 2152. » eines jungen Astes von Astragalus falcatus *Lam.*
» 2153. » der Frucht von Cheiranthus Cheiri.
» 2154. Haare eines Bluthenstiels von Vesicaria sinuata *Poir.*
» 2155. Haar des Stengels von Verbascum phlomoides.
» 2156. » » » » Lavatera micans.
» 2157. Haare des Blattrandes von Viburnum Tinus.
» 2158. Haar der untern Blattfläche von Malpighia urens.
» 2159. » » » » Onosma stellulatum *Kit.*
» 2160.ab. Haare der Frucht, c. des Stengels von Alyssum argenteum *Willd.*
» 2161. Haare eines Blattes von Matthiola incana *R. Br.*
» 2162. » der untern Blattfläche von Elaeagnus angustifolia.

Erklärung der Tafeln.

Tab. XLVII.

Fig. 2163, a. Ein Stückchen des Blattrandes, b. des Randes einer Granne von Hordeum distichon, um die steifen zahnartigen Härchen zu zeigen, welche diese Theile schärflich machen (vergrößert).
„ 2164, a. Blätter von Hypericum dubium *Leers.*, von unten gesehen (natürliche Größe); b. eine Randdrüse von oben durch die Lupe gesehen; c. senkrechter Durchschnitt dieser Drüse sammt einem Theil der Blattscheibe (vergrößert).
„ 2165. Ein Stück Oberhaut der untern Blattfläche, mit Drüsen von Glycyrrhiza glabra.
„ 2166. „ „ „ „ „ „ „ „ „ Glycyrrhiza lepidota *Pursh.* (beide vergrößert).
„ 2167, a. Ein Kerbzahn des Blattrandes von Ribes nigrum, mit Drüsen; b. eine Drüse von unten, c. von der Seite gesehen (vergrößert).
„ 2168. Ein Stück des Stengels von Hypericum punctatum *Lam.* (schwache Vergrößerung).
„ 2169, a. Ein Blumenblatt von Hypericum dubium *Leers.*, in natürlicher Größe; b. ein Blüthenknopf von Hypericum perforatum (schwache Vergrößerung).
„ 2170, a. Ein Stück eines Astes mit 2 Blättern von Hypericum balearicum, natürliche Größe; b. eine Drüse des Astes im Querdurchschnitt, nebst einem Theil der Rinde (vergrößert).
„ 2171, a. Ast, sammt dem untern Theil des Blattstiels (α) von Robinia viscosa *Vent.* (natürliche Größe); b. Drüsen sammt Oberhaut des Astes, von oben gesehen; c. Querdurchschnitt der Rinde und zweier Drüsen des Astes; d. Durchschnitt zweier Drüsen des Blattstiels (nebst b und c vergrößert).
„ 2172. Querdurchschnitt aus dem Blatte von Humulus Lupulus, oben mit kurzen hakigen Haaren, unten mit sitzenden, kugeligen Drüsen versehen (vergrößert).
„ 2173. Querdurchschnitt aus dem Blatte von Marrubium vulgare, mit büscheligen Haaren und kugeligen Drüsen der untern Fläche (vergrößert).
„ 2174, a. Kelch von Hypericum montanum (schwache Vergrößerung); b. Drüsen (stark vergrößert).
„ 2175. Staubgefäß von Hypericum dubium *Leers.* (vergrößert).
„ 2176, A. Ein Stückchen der Oberhaut eines Blumenblatts von Viola tricolor; B. von Georgina variabilis, beide mit Papillen versehen (vergrößert).
„ 2177. Narbe von Reseda odorata (vergrößert).
„ 2178. „ „ Rosa sempervirens (vergrößert).
„ 2179, a. Ein Stückchen der mit Papillen bedeckten Oberhaut des Blattes von Crassula falcata; b. dieselbe im Querdurchschnitt, nebst einem Theile des Blatt-Parenchyms; c. eine einzelne zur Papille erweiterte Zelle (vergrößert).
„ 2180, a. Ein beblätterter Astgipfel von Mesembryanthemum crystallinum (natürliche Größe); b. ein Stück der Oberhaut eines Blattes mit zwei Blattern, von der Seite; c. ein solches mit einer Blatter, von oben gesehen; d. Blattern, mit verlängerten, haarähnlichen Spitzen von der Blattspitze eines jungen Blattes (nebst b und c vergrößert).
„ 2180*, A. Ein Stück der Oberhaut eines Blüthenstielchens von Chenopodium album, b und c abgelöste Drüsen; B. die häutige Spitze eines Blüthenhüll-Blättchens, mit Drüsen besetzt (vergrößert).
„ 2181. Drüsen eines Staubfadens von Dictamnus albus (vergrößert).
„ 2181*. Querdurchschnitt aus dem Blatte von Citrus Aurantium, mit einer eingesenkten Drüse (vergrößert).
„ 2182. Ein Ast mit Blattstielen von Viburnum Opulus (natürliche Größe).
„ 2183. Blattstiel und unterer Theil der Blattscheibe von Viburnum Lentago (natürliche Größe).
„ 2184. Ein Blatt von Impatiens Balsamina (natürliche Größe).
„ 2185, A. Oberer Theil des Blattstiels von Ricinus communis; B. unterer Theil desselben, nebst dem Durchschnitt eines Astes: a. Knospe, bbb. Drüsen (natürliche Größe).
„ 2186, A. Blattstiel von Cassia marylandica (natürliche Größe); B. der untere Theil desselben mit der Drüse, von der Seite gesehen; C. die Drüse vom Rücken gesehen, nebst dem Querdurchschnitt des Blattstiels; D. ein junges Blatt nebst der Gipfelknospe (wie B und C vergrößert).
„ 2187, A. Blattstiel und unterer Theil der Blattscheibe von Prunus Armeniaca; B. ein solcher, dessen oberste Drüsen in Blattläppchen ausgewachsen sind (natürliche Größe).
„ 2188. Blatt, mit Nebenblättern, von Prunus Cerasus (natürliche Größe.).
„ 2189, a. Kelch von Mespilus (Crataegus) parvifolia *Ait.* (natürliche Größe); b. ein Zipfel desselben vergrößert.
„ 2190. Ein Theil des Randes zweier Blattzipfel von Passiflora edulis *Ker.* (vergrößert).
„ 2191. Ein vollkommenes Staubgefäß mit zwei zu drüsigen Anhängseln umgewandelten Staubgefäßen von Persea Cinnamomum *Spreng.*

Fig. 2192. Ein vollkommenes Staubgefäß mit zwei zu drüsigen Anhängseln umgewandelten Staubgefäßen von Persea Sassafras *Spr.* (vergrößert).
„ 2193, a. Der obere Theil eines Blattes von Aloë verrucosa; b. Durchschnitt einer Warze (vergrößert).
„ 2194. Frucht von Euphorbia platyphylla (vergrößert).
„ 2195. „ „ Euphorbia verrucosa (vergrößert).
„ 2196, a. „ „ Euphorbia fragifera *Link.* (vergrößert); b. ein fleischiges Haar (stärker vergrößert).
„ 2197. „ „ Cucurbita Pepo variet. (sogenannter Warzenkürbis) (verkleinert).
„ 2198. Blüthenhüllblatt von Lilium bulbiferum.
„ 2199. „ „ Iris fimbriata *Vent.*
„ 2200. Fahne der Schmetterlingsblume von Dolichos Lablab.

Tab. XLVIII.

Fig. 2201—2211. Familie der Equisetaceen.

Fig. 2201. Eine schafttragende Pflanze von Equisetum arvense: a. Stock, b. fruchttragender Schaft, c. Fruchtknospen, d. Stengelknospen (halbe natürliche Größe).
„ 2202. Ein Theil des unterirdischen Stockes mit Knollen (a, b), von welchen eine (c) zum Ast ausgewachsen ist (halbe natürliche Größe).
„ 2203. Eine Stengelknospe im Längendurchschnitt (vergrößert).
„ 2204. Eine fruchttragende oder Schaftknospe im Längendurchschnitt (vergrößert).
„ 2205. Der fruchttragende Gipfel des Stengels von Equisetum variegatum *Willd.* (natürliche Größe).
„ 2206. Ein Stück des Stengels, nebst einer Scheide und Astknospe, von Equisetum hiemale (natürliche Größe).
„ 2207. Der Fruchtstand, wovon die vordern Fruchtträger abgenommen sind, um die Spindel desselben zu zeigen, von Equisetum variegatum (viermalige Vergrößerung).
„ 2208. Ein schildförmiger Fruchtträger mit den sackförmigen Sporenbehältern, von unten gesehen, von Equisetum arvense (vergrößert).
„ 2209. Eine Spore, welcher die Springfäden noch anliegen, von derselben Pflanze (stark vergrößert.)
„ 2210, a. Eine Spore, von welcher die Springfäden sich zurückgeschlagen haben; b. ein abgelöster Springfaden (vergrößert).
„ 2211. Keimpflänzchen, mit dem Vorkeim, von Equisetum palustre (vergrößert).

Fig. 2212—2243. Familie der Rhizokarpen.

Fig. 2212. Eine Pflanze von Isoëtes lacustris (halbe natürliche Größe); b. ein Stück von einer Wurzelzaser (vergrößert).
„ 2213. Der untere Theil eines fruchttragenden Blattes, von der obern (innern) Fläche gesehen: a. Frucht, b. die unvollständige Fruchtdecke, c. herzförmige Schuppe (doppelte Vergrößerung).
„ 2214, a. Frucht mit größern Sporen, b. mit kleinern Sporen erfüllt (doppelter Vergrößerung).
„ 2215. Die erstere quer durchgeschnitten (stärker vergrößert).
„ 2216. Zwei der größern Sporen aus der Frucht (Fig. 2214, a.): a. eine mit ihrer Kruste völlig bedeckte, b. eine zum Theil davon befreite Spore (sehr stark vergrößert).
„ 2217. Ein Stückchen des Sporenbehälters (Fig. 2214, b.), welchem noch einige Querfäden mit den staubfeinen Sporen ansitzen; b. drei dieser Sporen (sehr stark vergrößert).
„ 2218. Eine Pflanze von Pilularia globulifera (natürliche Größe).
„ 2219. Ein in seine vier Halbklappen aufgesprungener Fruchtbehälter (vergrößert).
„ 2220. Derselbe quer durchgeschnitten (vergrößert).
„ 2221. Der nämliche im Verticaldurchschnitte, wobei das vordere Fach geschlossen blieb, im hintern Fache aber die zweierlei Früchte zu erkennen sind (vergrößert).
„ 2222. Vielsporige Früchte, mit einem Theil der aufgewachsenen Spindel (stark vergrößert).
„ 2223, a. Eine einsporige Frucht; b. der entleerte Sporenbehälter; c. die mit ihrer gallertartigen Decke umgebene Spore; d. die Spore quer durchschnitten (stark vergrößert).
„ 2224. Ein Stück des Stengels, mit einem fruchttragenden Blatte, von Marsilea quadrifolia (natürliche Größe).
„ 2225. Ein aufgesprungener Fruchtbehälter (wenig vergrößert).
„ 2226. Derselbe im Verticalschnitte: a. nach dem schmälern, b. nach dem breitern Querdurchmesser (stärker vergrößert).
„ 2227. Zweierlei Früchte mit einem Theil der aufgewachsenen, einem Quernerven ähnelnden Spindel (stark vergröß.).
„ 2228, a. Eine einsporige Frucht; b. eine mit ihrer gallertartigen Decke umgebene größere Spore (sehr stark vergrößert).
„ 2229, a. Eine der kleinern Sporen mit ihrer gallertartigen Decke; b. eine solche, deren Decke und äußere Sporenhaut weggenommen sind, die also nur noch ihre innere Haut besitzt (noch stärker vergrößert).
„ 2230. Ein Stück des Stengels, mit zwei Blättern und einem Fruchtbehälter-Haufen zwischen den Wurzelzasern von Salvinia natans *Allion.* (natürliche Größe).
„ 2231. Ein Fruchtbehälter (vergrößert).
„ 2232. Zwei Fruchtbehälter im Vertikaldurchschnitte: a. mit großsporigen, b. mit kleinsporigen Früchten (stärker vergrößert).
„ 2233. Ein entleerter Fruchtbehälter quer durchgeschnitten (dieselbe Vergrößerung).
„ 2234, a. Eine großsporige Frucht; b. die entleerte Fruchthülle; c. die Spore; d. die letztere im Verticaldurchschnitte (sehr stark vergrößert).
2235. Sechs kleinsporige Früchte, mit ihren Stielen (dieselbe Vergrößerung).

Fig. 2236—2239. Keimende Pflanzen der Salvinia natans in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung (vergrößert).
„ 2240. Ein zweifrüchtiger Fruchtbehalter von Azolla pinnata *R. Br.* (vergrößert).
„ 2241. Die beiden Früchte herausgenommen (ebenso vergrößert).
„ 2242. Ein vielfrüchtiger Fruchtbehälter von derselben Pflanze (vergrößert).
„ 2243. Ein Theil seiner gestielten Früchte (starker vergrößert).

Fig 2244—2270. Familie der Lykopodiaceen.

Fig. 2244. Eine Pflanze von Lycopodium pygmaeum *Kaulf.* (natürliche Größe).
„ 2245. „ „ „ Lycopodium Selago, mit Brutknospen (b) auf einem Aste (halbe natürliche Größe).
„ 2246. Der mit Brutknospen besetzte Astgipfel (zweimalige Vergrößerung); a. innovirende Knospe; b b. eine Brutknospe; c. eine solche von der hintern, d. von der vordern Seite gesehen (viermalige Vergrößerung).
„ 2247, a. Eine Sporenfrucht; b. der aufgesprungene und entleerte Sporenbehalter (stark vergrößert).
„ 2248. Unreife Sporen, noch in ihre Mutterzelle eingeschlossen (stärker vergrößert).
„ 2249, a. Reife Sporen zu vieren zusammengeballt; b. zwei getrennte Sporen (gleiche Vergrößerung).
„ 2250. Eine Pflanze von Lycopodium inundatum (etwas weniger als natürliche Größe).
„ 2251. Die Fruchtähre, zum Theil entblättert, um die Stellung der Früchte zu zeigen (zweimalige Vergrößerung).
„ 2252. Eine aufgesprungene Frucht dieser Pflanze (stark vergrößert).
„ 2253. Der obere Theil eines fruchttragenden Astes von Lycopodium annotinum (halbe natürliche Größe); b. ein Blatt (viermal vergrößert).
„ 2254, a. Eine Frucht, mit der sie stützenden Deckschuppe (b) von derselben Pflanze (stark vergrößert).
„ 2255. Eine Pflanze von Lycopodium clavatum (halbe natürliche Größe); b. ein Astblatt, c. ein Blatt des Fruchtstiels (viermal vergrößert).
„ 2256. Eine Frucht mit ihrer Deckschuppe (stark vergrößert).
„ 2257. Eine Pflanze von Lycopodium helveticum (natürliche Größe).
„ 2258. Ein Stück des Stengels (vergrößert).
„ 2259, a. Eine der oberen vielsporigen Früchte; b. staubfeine Sporen derselben (stark vergrößert).
„ 2260, a. Eine der untern vierknöpfigen Früchte, noch geschlossen; b. eine solche, die sich eben zu öffnen beginnt, von oben gesehen; c. eine aufgesprungene Frucht, mit ihren vier größern Sporen (gleiche Vergrößerung).
„ 2261. Eine Frucht von Lycopodium canaliculatum (stark vergrößert).
„ 2262. Sporen von Lycopodium selaginoides (sehr stark vergrößert).
„ 2263. Ein Ast von Bernhardia dichotoma *Willd.* (nicht ganz natürliche Größe).
„ 2264, a. Eine dreiknöpfige Frucht derselben; b. diese quer durchgeschnitten (vergrößert).
„ 2265. Sporen dieser Pflanze: a. dieselben noch zu vieren zusammenhangend; b. die nämlichen von oben gesehen; c. getrennte Sporen (stark vergrößert).
„ 2266. Eine zweifächerige und zweiklappige Frucht von Tmesipteris tannensis *Bernh.* (vergrößert).
„ 2267. Eine zweifächerige, noch geschlossene Frucht von Bernhardia complanata *Willd.* (vergrößert).
„ 2268. Eine dreifächerige, aufgesprungene Frucht derselben Pflanze (vergrößert).
„ 2269. a. Eine der größern Sporen von Lycopodium denticulatum; b. dieselbe durchgeschnitten (stark vergrößert).
„ 2270. Eine solche Spore, mit dem aus ihr gekeimten Pflänzchen (schwächere Vergrößerung).

Fig. 2271—2285. Familie der Ophioglosseen.

Fig. 2271. Eine Pflanze von Ophioglossum vulgatum: A, a. die stockständige Knospe (halbe natürliche Größe).
„ 2272. Die Fruchtähre (zweimal vergrößert).
„ 2273. Ein Stück derselben (stärker vergrößert).
„ 2274. Sporen (stark vergrößert).
„ 2275. Die stockständige Knospe, an welcher die Knospendecke aufgeschlitzt worden, um das Pflänzchen (a) zum folgenden Jahre und die Knospe (b) zum zweitfolgenden Jahre zu zeigen (vergrößert).
„ 2276, a. Das Pflänzchen fürs folgende, b. die Knospe fürs zweitfolgende Jahr; c. das Pflänzchen der letztern von vorn gesehen (vergrößert).
„ 2277, a. Fruchtähre von Helminthostachys dulcis *Kaulf.* (natürliche Größe); b. c. zu drei und vier zusammengehäufte Früchte (vergrößert).
„ 2278, a. Der untere, b. der obere Theil einer Pflanze von Botrychium Lunaria *Sw.* (etwas weniger als natürl. Gr.).
„ 2279. Der untere Theil des Stengels, mit dem wurzelförmigen Stocke; der erstere aufgeschnitten, um die in seinem Grunde eingeschlossene Knospe zu zeigen (natürliche Größe).
„ 2280. Die Knospe, an ihrem Stengelgrunde aufgeschnitten, mit dem darin eingeschlossenen Knöspchen für die zweitfolgende Wachsthumsperiode (natürliche Größe).
„ 2281. Dieses Knöspchen, mit durchschnittenem Stengelchen und einem in demselben eingeschlossenen Knöspchen für das dritte Jahr (vergrößert).
„ 2282. Ein Aestchen der rispenförmigen Fruchtähre, von vorn gesehen (vergrößert).
„ 2283. Das nämliche Aestchen von der Rückseite (gleiche Vergrößerung).
„ 2284. Sporen (stark vergrößert).
„ 2285. Eine Pflanze von Botrychium Matricariae *Spreng.* (etwas weniger als natürliche Größe).

Tab. XLIX.

Familie der Farne.

Fig. 2286. Eine Pflanze von Asplenium Ruta muraria, deren kurzer Stock senkrecht durchgeschnitten ist (natürliche Größe).
„ 2287. Ein Abschnitt des Blattes, von der untern, fruchttragenden Seite (vergrößert).
„ 2288. Ein Sporenbehälter derselben Pflanze, welcher quer aufgerissen ist (stark vergrößert).
„ 2289. Drei Sporen in verschiedener Lage (noch stärker vergrößert).
„ 2290. Ein baumartiger Farn aus Brasilien (sehr verkleinert).
„ 2291. Der untere Theil des baumartigen Stockes von Cyathea arborea *Sm.* (verkleinert).
„ 2292. Der obere Theil desselben mit den Blattstielen.
„ 2293. Der Stock von Osmunda regalis, von welchem einige Blattstielbasen hinweggenommen sind, um die eigengestalteten Wurzelzasern zu zeigen (halbe natürliche Größe).
„ 2294. Der wagrechte Stock von Polypodium Calaguala der Officinen (halbe natürliche Größe).
„ 2295. Ein Stück eines baumartigen Farnstockes von den Antillen, welcher mit einer dicken Lage durcheinander gefilzter Wurzelzasern bedeckt ist (ein Dritttheil der natürlichen Größe).
„ 2296. Ein Blatt von Blechnum Lanceola *Sw.* von der untern Fläche gesehen (natürliche Größe).
„ 2297. Ein Blatt von einer jungen Pflanze des Scolopendrium Hemionitis *Cav.* mit Fruchthäufchen (natürliche Größe).
„ 2298. Ein fruchttragendes Blatt von Adiantum reniforme (weniger als natürliche Größe).
„ 2299. Ein Blatt mit randständigen Schleierchen von Trichomanes membranaceum (etwas mehr als natürliche Größe).
„ 2300. Eine Pflanze von Acrostichum alcicorne *Sw.;* aa, bb. die andersgestalteten grundständigen Blätter verschiedener Triebe (ein Viertel der natürlichen Größe); c. das Ende eines fruchttragenden Blattzipfels von unten gesehen (natürliche Größe).
„ 2301. Ein Blatt von Polypodium vulgare von unten gesehen (ein Dritttheil der natürlichen Größe).
„ 2302. Zwei Zipfel desselben, von deren einem die Früchte hinweggenommen sind, um die Vertheilung der Nerven zu zeigen (natürliche Größe).
„ 2303. Ein Blatt von Adiantum pedatum (ein Dritttheil der natürlichen Größe).
„ 2304. Ein Theil eines Blattes von Mertensia dichotoma *Willd.* (halbe natürliche Größe).
„ 2305. Ein Blatt von Asplenium flabellifolium *Cav.* (halbe natürliche Größe).
„ 2306. „ „ „ Asplenium radiatum *Sw.* (natürliche Größe).
„ 2307. „ „ „ Asplenium rhizophyllum (halbe natürliche Größe).
„ 2308. Ein Stück des Blattes von Cheilanthes lendigera *Sw.* (natürliche Größe).
„ 2309. Ein Abschnitt des Blattes von Cheilanthes odora *Sw.* (viermal vergrößert).
„ 2310. Ein fruchttragendes Blatt von Osmunda regalis (halbe natürliche Größe).

Tab. L.

Familie der Farne.

Fig. 2311, A. Eine Pflanze von Osmunda cinnamomea, a. ein unfruchtbares, b. ein fruchttragendes Blatt (ein Dritttheil der natürlichen Größe); B. der untere Theil eines Fiederblattes (doppelte Vergrößerung).
„ 2312. Die fruchttragende Spitze des Blattes von Osmunda regalis (viermal vergrößert).
„ 2313, a. Ein Sporenbehälter der nämlichen Pflanze vom Rücken, b. von der Seite gesehen (sehr stark vergrößert).
„ 2314, a. Drei Zipfel des fruchttragenden Blattes von Allosorus crispus *Bernh.* (zweimal vergrößert); b. ein Zipfel, dessen Ränder aufgerollt worden, um die Stellung der Früchte zu zeigen (stärker vergrößert); c. eine noch geschlossene Frucht (noch stärker vergrößert).
„ 2315. Ein Stück des fruchttragenden Blattes von Struthiopteris germanica *Willd.* (natürliche Größe).
„ 2316. Ein Stück eines Blättchens des vorigen, aufgerollt, mit den auf einer Seite blosgelegten Fruchthäufchen (dreimal vergrößert).
„ 2317, a. Ein fruchttragendes Theilblatt von Onoclea sensibilis; b. ein Blättchen von unten gesehen (natürliche Größe); c. dasselbe quer (parallel mit seiner obern Fläche) durchgeschnitten; d. ein anderes Blättchen vertikal (nach der Richtung seines Mittelnerven) durchgeschnitten (dreimal vergrößert).
„ 2318. Zwei Zipfel eines Blattes von Polypodium decussatum (natürliche Größe).
„ 2319. Ein Blättchen von Asplenium formosum *Willd.* (natürliche Größe).
„ 2320, a. „ „ „ Didymochlaena sinuosa *Desv.* (natürliche Größe); b. der untere Theil desselben (zweimalige Vergrößerung).
„ 2321. Ein Blättchen von Lindsaea pallens *Wallich.* (zweimalige Vergrößerung).
„ 2322. Ein Theilblatt von Lindsaea microphylla *Sw.* (nämliche Vergrößerung).
„ 2323. Ein Zipfel des Blattes von Polypodium elegans *Cav.* (natürliche Größe; eben so die folgenden bis Fig. 2333).
„ 2324. Ein fiedertheiliger Blattzipfel von Polypodium hexagonopterum *Michx.*
„ 2325. Ein Blättchen von Pplypodium fraxinifolium *Jacq.*
„ 2326. Ein Stück der halben Blattscheibe von Polypodium decurrens *Radd.*
„ 2327. „ „ „ „ „ „ Polypodium coronans *Wallich.*
„ 2328. „ „ „ „ „ „ Polypodium crenatum *Sw.*
„ 2329. „ „ „ Blattscheibe von Polypodium lycopodioides.
„ 2330. „ „ „ halben Blattscheibe von Polypodium aureum.

Fig. 2331. Ein fruchttragender Blattzipfel von Woodwardia radicans *Sw.*
„ 2332. Ein Blättchen von Asplenium nodulosum *Kaulf.*, von der obern Seite gesehen, mit Brutknospen.
„ 2333, A. Ein Theilblatt von Aspidium bulbiferum *Sw.*, mit Knospenzwiebelchen (Bulbillen aa), von der untern Seite gesehen (natürliche Größe); B. eine Knospenzwiebel, (vergrößert).
„ 2334. Ein fruchttragender Blattzipfel von Hemionitis palmata (natürliche Größe).
„ 2335, A. Ein Stück desselben (vergrößert), a, a. Brutknospen; B. eine derselben (stärker vergrößert).
„ 2336, a. Ein fruchttragendes Blatt von Aneimia villosa *Humb.* (halbe natürliche Größe); b. zwei fruchttragende Theilblätter (zweimal vergrößert).
„ 2337, a. Ein aufgesprungener Sporenbehälter von Aneimia Phyllitidis, vom Rücken, b. von vorn gesehen (stark vergrößert).
„ 2338. Ein Schleierchen von Aspidium coriaceum *Sw.*, von unten gesehen (stark vergrößert).
„ 2339, a. Ein fruchttragendes Blättchen von Lygodium microphyllum *R. Br.* (natürliche Größe); b. ein Fruchtährchen von der obern, c. von der untern Seite gesehen (viermal vergrößert).
„ 2340, a. Ein fruchttragendes Blatt von Schizaea trilateralis *Schkuhr.* (natürliche Größe); b. ein Blättchen desselben, von der innern Seite gesehen (zweimalige Vergrößerung).
„ 2341, a. Ein fruchttragendes Blatt von Schizaea pectinata *Sm.* (natürliche Größe); b. ein Blättchen von der innern Seite (zweimal vergrößert); c. eine aufgesprungene Frucht von der Seite gesehen (sehr stark vergrößert).
„ 2342, a. Ein fruchttragendes Blättchen von Olfersia corcovadensis *Radd.* (natürliche Größe); b. ein Querdurchschnitt desselben (vergrößert).
„ 2343, a. Ein fruchttragender Blattzipfel von Lonchitis pubescens *Willd.* (natürliche Größe); b. ein Stück des Randes (vergrößert); c. eine Bucht desselben, mit zurückgeschlagenem Schleierchen, um den von seinen Früchten entblößten Boden des Fruchthäufchens zu zeigen (stärker vergrößert).
„ 2344. Ein Stück der halben Blattscheibe von Meniscium sorbifolium *Willd.*, von welchem die Fruchthäufchen zum Theil hinweggenommen sind, um den Verlauf der Nerven zu sehen (natürliche Größe).
„ 2345. Der obere Theil eines fruchttragenden Blättchens von Pteris aquilina (natürliche Größe).
„ 2346, a. Ein Theil des fruchttragenden Blattes von Hymenophyllum tunbridgense *Sw.* (zweimal vergrößert); b. ein Stück desselben mit einem der Länge nach aufgeschnittenen Schleierchen, um die säulchenförmige Spindel des Fruchthäufchens zu zeigen (stärker vergrößert); c. eine Frucht (noch stärker vergrößert).
„ 2347. Der obere Theil eines fruchttragenden Blättchens von Trichomanes meifolium *Willd.*, mit der borstenförmigen Spindel des Fruchthäufchens, welche weit über das becherförmige Schleierchen hinausragt (stark vergröß.).
„ 2348, A. Ein fruchttragender Blattzipfel von Polybotrya speciosa *Schott.*, von oben gesehen; B. ein Stück des Theilblattes mit zwei Zipfeln von unten gesehen, a. ein mit den Früchten noch bedeckter Zipfel, b. ein Zipfel, von welchem die Früchte abgenommen sind, um den gewölbten Boden des Fruchthäufchens zu zeigen (dreimal vergrößert); C. der Querdurchschnitt eines fruchttragenden Zipfels (stärker vergrößert).
„ 2349. Ein fruchttragendes Blättchen von Aspidium Lonchitis *Sw.* (natürliche Größe).
„ 2350. Verticaldurchschnitt des Schleierchens und Bodens eines Fruchthäufchens.
„ 2351. Ein Schleierchen der genannten Pflanze, von unten gesehen (beide Figuren stark vergrößert).
„ 2352. Ein Stück der halben Scheibe eines fruchttragenden Blättchens von Trichopteris excelsa *Presl.*, bei welchem die beiden untersten Fruchthäufchen hinweggenommen sind (dreimal vergrößert).
„ 2353, A. Ein Stück der halben Scheibe eines fruchttragenden Blättchens von Aspidium exaltatum *Sw.*, a. das zum Boden des Fruchthäufchens verdickte Ende eines Nerven (viermal vergrößert); B. Verticaldurchschnitt eines Fruchthäufchens, mit dem Boden und Schleierchen (stark vergrößert.).
„ 2354, a. Ein Stück der halben Blattscheibe eines fruchttragenden Blättchens von Sphaeropteris barbata *Wallich.* (viermal vergrößert); b. ein gestieltes und noch in das Schleierchen eingeschlossenes Fruchthäufchen von der Seite, c. von unten gesehen (nämliche Vergrößerung); d. ein aufgesprungenes Schleierchen, mit der von Früchten entblößten fastkugeligen, gestielten Spindel des Fruchthäufchens (stärker vergrößert).
„ 2355. Die vertical durchgeschnittene Spindel eines Fruchthäufchens von Trichopteris excelsa *Presl.*, woran noch eine zwischen den Haaren versteckte Frucht sitzt (stark vergrößert).
„ 2356, a. Ein Sporenbehälter dieser Pflanze von vorn, b. von der Seite gesehen (stark vergrößert).

LI.

Fig. 2357—2387. Familie der Farne.

Fig. 2357, a. Ein Theil eines fruchttragenden Fiederblättchens von Aspidium Filix mas *Sw.* (vergrößert); b. ein Stückchen mit zwei Fruchthäufchen, von welchen die Schleierchen hinweggenommen und von deren einem auch der größte Theil der Früchte abgelöst worden, um die verkürzte Spindel oder den sogenannten Fruchtboden zu zeigen (stärker vergrößert); c. ein Schleierchen von unten gesehen (noch stärker vergrößert).
„ 2358, a. Ein fruchttragendes Blättchen von Aspidium fragile *Sw.* (vergrößert); b. ein Theil desselben (stärker vergröß.).
„ 2359, a. „ „ „ Woodsia hyperborea *R. Br.*, dessen Fruchthäufchen noch von dem untergebreiteten Schleierchen eingeschlossen sind; b. ein anderes Blättchen, wo die Schleierchen sich ausgebreitet und die Häufchen bloßgelegt haben (beide vergrößert); c. ein Schleierchen, auf welchem noch drei Früchte mit dem Fruchtboden zu sehen sind (stärker vergrößert).
„ 2360, a. Der obere Theil eines fruchttragenden Fiederblättchens von Angiopteris evecta *Hoffm.* (natürliche Größe); b. ein Theil eines Fruchthäufchens; c. eine Frucht von vorn; d. eine Frucht von hinten gesehen (vergrößert).
„ 2361. Ein Stückchen eines Blattes von Polypodium (Pleopeltis) lepidotum *Willd.* mit einem von schildförmigen Schuppen bedeckten Fruchthäufchen (vergrößert).

Fig. 2362, a. Ein fruchttragendes Blättchen von Adiantum Capillus-Veneris (doppelte Vergrößerung); b. ein Theil desselben, mit aufgeschlagenem Schleierchen, um die Anheftung der Früchte zu zeigen (stärker vergrößert).
» 2363. Ein Stuck eines fruchttragenden Blattes von Grammitis Ceterach *Sw.;* b. ein Abschnitt, von welchem die Spreuhaare abgenommen sind, um die Fruchthäufchen zu zeigen.
» 2364. Der untere Theil eines Fiederblättchens von Cyathea medullaris *Sw.* mit drei kugeligen Schleierchen, wovon zwei aufgeplatzt sind (vergrößert).
» 2365. Ein fruchttragendes Blättchen von Davallia pyxidata *Cav.* (doppelte Vergrößerung).
» 2366, a. Drei fruchttragende Fiederabschnitte von Cibotium Chamissoi *Kaulf.;* b. ein zweiklappiges Schleierchen, noch halb geschlossen (vergrößert); c. ein solches ganz offen.
» 2367. Ein fruchttragendes Blättchen von Adiantum concinnum *Humb.* (doppelte Vergrößerung).
» 2368, a. Ein Stuck eines fruchttragenden Fiederblättchens von Aspidium Thelypteris *Sw.* (vergrößert); b. ein Schleierchen (stärker vergrößert).
» 2369, a. Ein Stück eines fruchttragenden Fiederblättchens von Gleichenia polypodioides *Sw.* (vergrößert); b. ein Abschnitt desselben mit seinem Fruchthäufchen (stärker vergrößert); c. eine falschberingte Frucht dieser Pflanze (noch stärker vergrößert).
» 2370, a. Ein Lappen eines fruchttragenden Blättchens von Mohria thurifraga *Sw.*, dessen Randkerben mit Gewalt aufgebogen sind (vergrößert); b. eine Frucht (stärker vergrößert).
» 2371, a. Eine Frucht von Mertensia dichotoma *Sw.* von der Seite; b. dieselbe vom Rücken gesehen (stark vergrößert).
» 2372, a. Ein Stuck eines fruchttragenden Blättchens von Marattia sorbifolia *Sw.* (natürliche Größe); b. ein Fruchthäufchen (vergrößert).
» 2373, a. Ein Fruchthaufchen der nämlichen Pflanze, dessen beide Hälften noch gegeneinander geneigt sind (vergrößert); b. Querdurchschnitt eines ausgebreiteten Fruchthäufchens (stärker vergrößert).
» 2374, a. Der untere Theil eines fruchttragenden Blättchens von Danaea alata *Sw.* (natürliche Größe); b. ein Stück desselben, wovon das unterste Fruchthäufchen abgenommen worden, um das schmale Schleierchen zu zeigen (vergrößert); c. die Hälfte eines Fruchthaufchens im Horizontaldurchschnitt, um die durch die verwachsenen Früchte gebildeten Fächer zu sehen (stärker vergrößert).
» 2375, a. Eine falschberingte Frucht von Ceratopteris thalictroides *Brongn.* (vergrößert); b. dieselbe aufgesprungen und entleert.
» 2376, abc. Aechtberingte, gehörnte Früchte von Polypodium crassifolium *Sw.*, von verschiedenen Seiten gesehen (vergrößert).
» 2377. Eine Spore von Nothochlaena Marantae *R. Br.*
» 2378, a. » » » Cheilanthes odora *Sw.;* b. eine Spore, von welcher die äußere Sporenhaut zum größten Theil abgelöst ist.
» 2379, a. Spore von Pteris longifolia, von der pyramidalen Berührungsfläche, b. von der Seite gesehen; c. eine in Wasser aufgequollene Mutterzelle mit vier unreifen Sporen.
» 2380. Sporen von Anemia asplenifolia *Sw.*, a. von der Seite, b. von der gewölbten Rückenfläche, c. von der pyramidalen Berührungsfläche gesehen.
» 2381, a. Spore von Polypodium aureum, von der Seite, b. von der Berührungsfläche gesehen.
» 2382, a. » » Aspidium fragile *Sw.* von der Seite, b. von der Berührungsfläche gesehen.
Die Fig. 2377 — 2382 sind alle stark vergrößert dargestellt.
» 2383, ab. Vorkeime von Aspidium Filix mas *Sw.* (natürliche Größe).
» 2384. Ein solcher von der Rückfläche gesehen, mit dem Höckerchen, woraus die eigentliche Keimpflanze sich entwickelt (vergrößert).
» 2385. Das Höckerchen, aus welchem oben das erste Blättchen hervorbricht und nach unten die erste Wurzelzaser sich zu verlängern beginnt, von der Seite gesehen (stärker vergrößert).
» 2386. Der Vorkeim mit dem ersten Blättchen und der ersten, noch verkürzten Wurzelzaser der Keimpflanze, welche beide von der Membran des Höckerchens an ihrem Grunde umscheidet sind (vergrößert).
» 2387. Ein Vorkeim, aus welchem sich schon drei Blättchen, mit ihren entsprechenden Wurzelzasern, entwickelt haben (natürliche Größe).

Fig. 2388 — 2408. Familie der Moose.

Fig. 2388, A. Ein Pflänzchen von Weissia viridula *Brid.* (natürliche Größe); B. dasselbe (vergrößert).
» 2389, A. Eine Pflanze von Dicranum flagellare *Hedw.*, mit dem untern Theil des Fruchtstiels; B. dieselbe (vergröß.).
» 2390. Ein Pflänzchen von Phascum serratum *Schreb.* (stark vergrößert).
» 2391. Ein Stück des wurzelnden Stengels von Bryum Duvalii *Voit.* (vergrößert).
» 2392, a. Eine Pflanze von Drepanophyllum fulvum *Hook.* (natürliche Größe); b. ein wurzelnder Astgipfel (vergrößert); c. der obere Theil eines Stengels, mit einem Stücke des Fruchtstiels (ebenfalls vergrößert).
» 2393. Der obere, wurzelnde Theil eines Blattes von Dicranum glaucum (vergrößert).
» 2394, a. Ein aus dem Rücken und am Rande wurzelndes Blatt von Orthotrichum Lyellii *Hook.;* b. drei noch wenig entwickelte Wurzelhaare; c. ein weiter entwickeltes Wurzelhaar eines solchen Blattes (alle vergrößert).
» 2395. Ein aus der Spitze wurzelndes Blatt von Hypnum stramineum *Schwägr.* (vergrößert).
» 2396. Theilweise abgestorbene Blätter, mit wurzelndem Nerven, von Timmia megapolitana *Hedw.* (vergrößert).
» 2397. Der obere Theil eines unter der Spitze wurzelnden Blattes von Syrrhopodon albovaginatus *Schwägr.* (vergrößert).
» 2398, a. Ein Blatt von Calymperes Palisoti *Schwägr.* (vergrößert); b. der obere Theil eines aus der Spitze des dicken Nerven wurzelnden Blattes derselben Pflanze (stärker vergrößert).

Fig. 2399. Ein fruchttragender Stengel von Hypnum abietinum (natürliche Größe).
„ 2400. Ein aus dem Gipfel sprossender Stengel von Polytrichum commune (natürliche Größe).
„ 2401. Ein fruchttragender Stengel von Hypnum myurum *Poll.* (natürliche Größe).
„ 2402. Ein fruchttragender Stengel von Hypnum splendens *Hedw.* (natürliche Größe).
„ 2403, aa. Fruchttragende Stengel von Schistostega osmundacea *Web.* et *Mohr.*; bb. unfruchtbare Stengel; c. ein Stengel mit einer noch jungen Frucht (doppelte Vergrößerung); d. ein Stück eines unfruchtbaren, wedelförmigen Stengels (stark vergrößert).
„ 2404, a. Eine fruchttragende Pflanze von Fissidens taxifolius *Hedw.* (dreimalige Vergrößerung); b. der obere Theil eines unfruchtbaren Stengels (stärker vergrößert); c. ein Blatt (noch stärker vergrößert).
„ 2405, a. Eine fruchttragende Pflanze von Buxbaumia aphylla (natürliche Größe); b. der untere Theil derselben (vergrößert).
„ 2406, a. Eine junge weibliche Pflanze derselben Art (vergrößert); b. ein pistillförmiger Fruchtansatz derselben (stärker vergrößert).
„ 2407. Ein haarförmig-zerschlitztes Blatt von dem Scheidchen der fruchttragenden Pflanze (Fig. 2405, b.) (stark vergrößert).
„ 2408. Eine Pflanze von Anoectangium repens *Schwägr.* (vergrößert).

Tab. LII.

Familie der Moose.

Fig. 2409, a. Eine Pflanze mit reifer Frucht von Tetraphis Browniana *Grevill.*: α. unterste oder Primordialblätter, β. Stengel- und Hüllblätter; b. eine blühende Pflanze: α. Primordialblätter, β. weibliche (größere) und männliche (kleinere) Hülle.
„ 2410. Ein Blatt von Phyllogonium fulgens *Brid.*
„ 2411. Blüthenständige Blätter, nebst dem untern Theil der Borste, von Dicranum vaginatum *Hook.*
„ 2412, a. Ein Stengelstück, mit den halbumscheidenden Blättern, von Cynodon inclinatus *Brid.*; b. ein einzelnes Blatt.
„ 2413. Ein Stengelgipfel von Macromitrium aciculare *Brid.*
„ 2414. Beblätterte Aeste von Pterogonium julaceum *Schwägr.*
„ 2415. Ein beblättertes Aestchen von Sphagnum squarrosum *Pers.*
„ 2416. Eine fruchttragende Pflanze von Bryum roseum *Schreb.*
„ 2417. „ „ „ „ Dicranum longifolium *Ehrh.*
„ 2418. Ein beblättertes Aststück von Hypnum sylvaticum *Lin.*
„ 2419. Ein Blatt von Syrrhopodon ciliatus *Schwägr.*
„ 2420. Blätter von Hypnum falcatum *Brid.*
„ 2421. Ein Blatt von Hypnum aduncum *Lin.*
„ 2422. „ „ „ Hypnum uncinatum *Hedw.*
„ 2423. Blätter von Neckera undulata *Hedw.*
„ 2424. Ein Blatt von Neckera pennata *Hedw.*
„ 2425. „ „ „ Trematodon ambiguus *Schwägr.*
„ 2426. Ein Hüllblatt von Leptostomum macrocarpum *Brid.*
„ 2427. Ein Astblatt von Hypnum piliferum *Schreb.*
„ 2428, a. Ein Astblatt b. ein Hüllblatt von Schistidium ciliatum *Brid.*
„ 2429. Ein Blatt von Trichostomum lanuginosum *Hedw.*
„ 2430, a. „ „ „ Bryum spinosum *Voit.*; b. der obere Theil desselben stärker vergrößert.
„ 2431. „ „ „ Fabronia pusilla *Radd.*
„ 2432. „ „ „ Bryum ligulatum *Schreb.*
„ 2433. „ „ „ Cinclidium stygium *Swartz.*
„ 2434. „ „ „ Barbula rigida *Hedw.*
„ 2435. „ „ „ Dicranum virens *Hedw.*
„ 2436. „ „ „ Barbula revoluta *Web.* et *Mohr.*
„ 2437. Ein Hüllblatt von Barbula convoluta *Hedw.*
„ 2438, a. „ „ „ Hypnum aduncum; b. ein Querdurchschnitt desselben.
„ 2439. Ein Blatt von Hypnum tamariscinum *Hedw.*
„ 2440. „ „ „ Bryum Umbraculum *Burch.*
„ 2441, a. „ „ „ Hymenostomum microstomum *R. Br.* im feuchten Zustande; b. dasselbe im trocknen Zustande.
„ 2442. Ein fruchttragender Gipfel von Gymnostomum lapponicum *Hedw.* im trocknen Zustande.
„ 2443. Ein Blatt von Weissia viridula *Brid.* im trocknen Zustande.
„ 2444. Ein beblättertes Aststück von Hypnum reptile *Michx.*
„ 2445. Ein Blatt von Barbula inclinata *Schwägr.* im trocknen Zustande.
„ 2445*. Ein beblätterter Ast von Schlotheimia brachyrhyncha *Schwägr.* im trocknen Zustande.
„ 2446. Ein Blatt von Anoectangium torquatum *Hook.* im trocknen Zustande.
„ 2447. Ein Hüllblatt von Splachnum Froelichianum *Hedw.*
„ 2448. Ein Blatt von Bartramia sphaericarpa *Schwägr.*
„ 2449, a. „ „ „ Schistidium subsessile *Brid.*; b. ein Querdurchschnitt desselben.

Fig. 2450, a. Ein Blatt von Barbula membranifolia *Schultz.*; b. dasselbe stärker vergrößert; c. Querdurchschnitt; d. gegliederte Fäden, welche den Nerven bedecken.
„ 2451, a. Ein Blatt von Gymnostomum ovatum *Hedw.*; b. Querdurchschnitt desselben.
„ 2452. „ „ „ Neckera (Cryphaea) hypnoides *Hedw.*
„ 2453. „ „ „ Hypnum brevirostre *Ehrh.*
„ 2454, a. „ „ „ Pterogonium hirtellum *Schwägr.* (Pterigynandrum hirtellum *Hedw.*) von der Seite, b. dasselbe von der oberen Fläche.
„ 2455, a. Ein Blatt von Phascum crassinervium *Schwägr.*; b. ein Querdurchschnitt desselben.
„ 2456. Querdurchschnitt eines Blattes von Dicranum glaucum *Hedw.*
„ 2457. „ „ „ „ Diphyscium foliosum *Web.* et *Mohr.*
„ 2458. Ein Stück eines Blattes von Hypnum sylvaticum.
„ 2459. Ein Blatt von Hookeria lucens *Smith.*
„ 2460. Die obere Hälfte eines Blattes von Fissidens taxifolius *Hedw.*
„ 2461. Ein Stückchen eines Blattes von Sphagnum cymbifolium *Ehrh.*
„ 2462. Ein Blatt von Bryum argenteum *Lin.*
„ 2463. Eine fruchttragende Pflanze von Diphyscium foliosum *Web.* et *Mohr.*
„ 2464. Ein fruchttragender Ast von Neckera undulata *Hedw.*
„ 2465, a. Ein männlicher Blüthenstand von Anoectangium aquaticum *Hedw.*; b. die Blüthen entblößt.
„ 2466. Ein fruchttragender Ast von Fontinalis squamosa *Lin.*
„ 2467, a. Der obere Theil des Stengels, mit einem gestielten Brutköpfchen von Tetraphis pellucida *Hedw.*; b. Brutknöspchen, stärker vergrößert.
„ 2468. Männlicher Blüthenstand von Dicranum crispum *Hedw.*
„ 2469, a. Der obere Theil des Stengels von Mnium palustre *Lin.*, mit der gipfelständigen Brutknospe; b, c. zwei Blättchen aus derselben.
„ 2470, a. Der obere Stengeltheil von einer andern Pflanze dieser Art, wo die Blättchen der gipfelständigen Brutknospe abgefallen, aber in den Winkeln der untern Blätter bulbillenähnliche Knöspchen (α) vorhanden sind; b. eine dieser winkelständigen Brutknospen, stärker vergrößert.
„ 2471. Ein Blatt von Syrrhopodon prolifer *Schwägr.*, welches aus seiner Spitze eine Brutknospe treibt.
„ 2472. Zwei künstlich entblätterte Aeste von Orthotrichum rupestre *Schwägr.*: a a. männliche Blüthenstände blattwinkelständig; b. weiblicher Blüthenstand gipfelständig; c. vollständige Frucht, α. Haube, β. Scheidchen, γ. Scheidchenhaut.
„ 2473. Eine Pflanze von Hypnum spiniforme *Lin.*, welche auf verkürzten, grundständigen Aestchen einen männlichen und einen weiblichen Blüthenstand trägt; aus dem letztern ist schon die junge Frucht hervorgetreten.
„ 2474. Der Gipfel einer männlichen Pflanze von Splachnum sphaericum *Lin.*, mit einem ältern (jährigen) und einem jüngern, aus diesem hervorsprossenden Blüthenstande.
„ 2475. Ein künstlich entblätterter Stengel von Orthotrichum rivulare *Smith.*: a a. männliche Blüthenstände; b. weiblicher Blüthenstand; c. eine Frucht mit der Haube (α), dem Scheidchen (β) und der Scheidchenhaut (γ); d. eine Frucht, deren Haube abgenommen ist.
„ 2476. Der Gipfel einer männlichen Pflanze von Bryum hornum *Schreb.* mit einem scheibenförmigen Blüthenstande.
„ 2477, a. Der obere Theil eines Stengels von Sphagnum acutifolium *Schwägr.*: α. kolbenförmige blühende Aestchen; b. der Gipfel eines solchen Aestchens; c. ein ausgebildetes, d. ein jüngeres Antheridium.
„ 2478. Zwei männliche (a) und ein weiblicher Blüthenstand (b), in dem nämlichen Blattwinkel gehäuft, von Cinclidotus fontinaloides *Pal. de Beauv.*
„ 2479. Der obere Theil eines Astes von Timmia megapolitana *Hedw.*, welcher unter seinem Gipfel in den Blattwinkeln gehäufte (scheinquirliche) männliche Blüthenstände trägt.
„ 2480, a. Eine junge weibliche Pflanze von Funaria hygrometrica *Hedw.*; b. der Blüthenstand derselben entblößt: α. befruchteter Fruchtanfang, β β. fehlschlagende Fruchtanfänge.
„ 2481, a. Ein gipfelständiger, androgynischer Blüthenstand von Pohlia inclinata *Swartz.*, noch von seiner Hülle umgeben; b. derselbe entblößt.
„ 2482, a. Eine Pflanze mit knospenförmigem Blüthenstande von Splachnum angustatum *Lin.*; b. der fruchtbare androgynische Blüthenstand derselben.
„ 2483, a. Eine Pflanze mit scheibenförmigem Blüthenstande von der nämlichen Pflanze, deren androgynischer Blüthenstand (b) aber unfruchtbar ist, da die Fruchtanfänge fehlschlagen.
„ 2484, A. Der blühende Gipfel einer Pflanze von Splachnum urceolatum *Schreb.* mit einem scheibenförmigen (a) und einem knospenförmigen Blüthenstande (b) versehen; B. ein solcher Gipfel, von welchem alle Hüllblätter entfernt wurden, um den entblößten unfruchtbaren (a) und fruchtbaren Blüthenstand (b) zu zeigen.

Alle Figuren dieser Tafel, mit Ausnahme der Fig. 2416, 2417 und 2477, a, sind mehr oder weniger stark vergrößert dargestellt.

Tab. LIII.

Familie der Moose.

Fig. 2485, a. Ein männlicher, b. ein weiblicher Blüthenstand von Grimmia apocarpa *Hedw.*
„ 2486. Ein männlicher Blüthenstand von Bryum crudum *Huds.*; b. ein inneres Hüllblatt.
„ 2487. Ein Befruchtungskolben mit drei Saftfaden aus dem männlichen Blüthenstande von Funaria hygrometrica *Hedw.*

Fig. 2488. Ein Fruchtansatz und ein Befruchtungskolben, mit den verschiedengestalteten Saftfäden, aus dem androgynischen Blüthenstande von Meesia longiseta *Hedw.*

» 2489, a. Ein geschlossener Befruchtungskolben aus dem männlichen Blüthenstande von Polytrichum commune *Lin.*, mit den haarähnlichen Saftfaden (*δ*); *α. β. γ.* Uebergangsformen zwischen den Hüllblättern und den Saftfaden.

» 2490. Ein aufgeplatzter Fruchtkolben von der nämlichen Pflanze.

» 2491. Ein geschlossener und ein so eben aufplatzender Befruchtungskolben, nebst zwei Saftfäden, von Timmia megapolitana *Hedw.*

» 2492. Ein aufgeplatzter Befruchtungskolben von Buxbaumia aphylla *Lin.*

» 2493, a und b. Zwei geschlossene Befruchtungskolben von Buxbaumia indusiata *Brid.*

» 2494. Ein Fruchtanfang von Bryum pseudotriquetrum *Hedw.*: a. Fruchtknopf, b. Griffel, c. Narbe.

» 2495. Ein solcher nach der Befruchtung, wo sich der Fruchtknopf zu vergrößern beginnt: a. die griffeltragende Fruchtknopfdecke, von welcher die vordere Hälfte und der untere Theil hinweggenommen worden, um den Kern (b) des Fruchtknopfes zu zeigen; c. ein Querdurchschnitt des ganzen Fruchtknopfes, wo die Fruchtknopfdecke im Umfange und der Kern mit der sporenerzeugenden Masse im Innern zu unterscheiden sind; d. Querdurchschnitt des Griffels, um die Griffelhöhle zu zeigen.

» 2496. Ein androgynischer Blüthenstand von Archidium phascoides *Brid.*: a. ein befruchteter, b. ein fehlschlagender Fruchtansatz, c. Befruchtungskolben.

» 2497. Eine halbreife Frucht dieser Pflanze, wo der dem Scheidchen (b) aufsitzende Sporenbehälter (a) die Fruchtknopfdecke (c) oben bereits durchbrochen hat, so daß die letztere hier als grundständige Haube zurückbleibt.

» 2498. Fruchtansatz, mit einem Saftfaden, von Dicranum glaucum *Hedw.*

» 2499. Ein fruchttragender Astgipfel von Sphagnum cymbifolium *Ehrh.*: a. der über die Hüllblätter (cc) verlängerte Stiel des Scheidchens (b), welchem die kurze Borste des Sporenbehälters eingesenkt und die grundständige Haube angewachsen ist.

» 2500. Eine reife Frucht dieser Pflanze, deren Büchse (e) das Deckelchen abgeworfen hat; b. die grundständige Haube; c. die kurze Borste; a. das wulstförmige Scheidchen, welches einen fehlgeschlagenen Fruchtansatz trägt und den untern Theil der Borste einschließt; d. das obere Ende des Scheidchenstiels.

» 2501, a. Eine noch mit ihrer großen Haube bedeckte Frucht von Pyramidium tetragonum *Brid.*; b. der Querdurchschnitt der Haube; c. der bedeckelte Sporenbehälter.

» 2502. Die mit der Haube überdeckte Frucht von Encalypta vulgaris *Hedw.*

» 2503. Die Haube von Tetraphis pellucida *Hedw.*

» 2504. Der mit der Haube versehene Sporenbehälter von Gymnostomum fasciculare *Brid.*

» 2505, a. Der mit der Haube bedeckte Sporenbehälter von Grimmia pulvinata *Hook* et *Tayl.*; b. Querdurchschnitt der Büchse.

» 2506. Die Haube mit dem Deckelchen von Cinclidotus fontinaloides *Pal. de Beauv.*

» 2507. Der Sporenbehälter mit seiner Haube von Dicranum flexuosum *Hedw.*

» 2508. » » » » » » Polytrichum juniperinum *Hedw.*

» 2509. Das Scheidchen mit dem untern Theil der Borste von Bruchia vogesiaca *Moug.* et *Nestl.*

» 2510. » » » » » » » » » Gymnostomum pyriforme *Hedw.*

» 2511. Eine Frucht ohne Haube von Phascum cuspidatum *Schreb.*: a. Scheidchen, b. Borste, c. deckelloser Sporenbehälter.

» 2512. Eine Frucht mit der Haube von Phascum serratum *Schreb.*: a. Scheidchen, b. Borste, c. Sporenbehälter, d. griffeltragende Haube.

» 2513. Das Scheidchen von Voitia nivalis *Hornschuch.*

» 2514. Das vergrößerte, aber kaum zum Scheidchen vertiefte Blüthenlager von Hookeria lucens *Smith.*

» 2515, a. Eine fruchttragende Pflanze von Diphyscium foliosum *Web.* et *Mohr.*, deren kurzer Stengel (*α*) zum Theil entblättert ist, um das haarige Scheidchen (*β*), welches zwei fehlgeschlagene Fruchtansätze trägt, zu zeigen; b. die männliche Pflanze, mit senkrecht durchgeschnittenem Scheidchen, um die demselben völlig eingesenkte, kurze Borste zu sehen.

» 2516. Ein fruchttragender Gipfel von Andreaea Rothii *Web.* et *Mohr.*; a. Der Scheidchenstiel, b. das im Aeußern wenig unterschiedene Scheidchen, c. der noch geschlossene Sporenbehälter.

» 2517. Ein in seinen vier Längsritzen aufgesprungener Sporenbehälter desselben Mooses.

» 2518. Ein fruchttragender Gipfel (entblättert) von Andreaea crassinervia *Bruch.*, dessen Scheidchenstiel zwei fehlgeschlagene Fruchtansätze in verschiedenen Höhen trägt.

» 2519. Der obere Theil des Scheidchenstiels, mit dem Scheidchen, durchgeschnitten, um die eingesenkte kurze Borste des Sporenbehälters zu zeigen.

» 2520. Eine halbreife Frucht dieses Mooses, noch von den Hüllblättern umschlossen und mit der kleinen griffeltragenden Haube bedeckt; das Scheidchen, an dessen Grunde zwei fehlgeschlagene Fruchtansätze stehen, noch nicht verlängert.

» 2521. Ein Sporenbehälter, mit Borste und Scheidchen, von Weissia recurvata *Brid.*

» 2522. » » » » » » » Grimmia pulvinata *Hook.* et *Tayl.*

» 2523. » » » » » » » Didymodon longirostris *Schwägr.*

» 2524. » » » » » » » Bryum boreale *Web.* et *Mohr.*

» 2525. » » » » » » » Grimmia geniculata *Schwägr.*

» 2526. » » » » » » » Pohlia minor *Schleich.*

» 2527. » » » » » » » Dicranum flexuosum *Hedw.*

» 2528. Ein bedeckelter Sporenbehälter von Gymnostomum truncatum *Web.* et *Mohr.*

Fig. 2529. Ein Sporenbehälter mit der Borste von Funaria hygrometrica *Hedw.*
„ 2530. „ „ „ „ „ Neckera scabriseta *Schwägr.*
„ 2531. „ „ „ „ „ Hookeria cristata *Hook.*
„ 2532. Das Deckelchen eines Sporenbehälters von Polytrichum commune *Lin.*
„ 2533. Der obere Theil der Büchse, mit dem bereits gelösten Deckelchen, von Timmia megapolitana *Hedw.*
„ 2534. Ein bedeckelter Sporenbehälter von Cynodon inclinatus *Brid.*
„ 2535. „ „ „ „ Schistidium ciliatum *Brid.*
„ 2536. „ „ „ „ Tayloria splachnoides *Hook.*
„ 2537. „ „ „ „ Trematodon ambiguus *Schwägr.*
„ 2538. Der obere Theil der Büchse, mit dem Deckelchen, von Gymnostomum rupestre *Schwägr.*
„ 2539. Das Deckelchen des Sporenbehälters von Gymnostomum curvirostrum *Hedw.*
„ 2540. Der obere Theil der Büchse, mit dem Deckelchen von Hypnum aciculare *Schwägr.*
„ 2541. Das Deckelchen des Sporenbehälters von Schistostega osmundacea *Web.* et *Mohr.*
„ 2542. „ „ „ „ „ Barbula rigida *Hedw.*
„ 2543. Sporenbehälter von Bartramia marchica *Schwägr.*
„ 2544. „ „ Pohlia elongata *Hedw.*
„ 2545. „ „ Polytrichum commune *Lin.*
„ 2546. „ „ Polytrichum sexangulare *Hoppe.*
„ 2547. „ „ Encalypta streptocarpa *Hedw.*
„ 2548. „ „ Bryum coronatum *Schwägr.*
„ 2549. „ „ Splachnum sphaericum *Lin. fil.*
„ 2550. „ „ Splachnum vasculosum *Lin.*
„ 2551. „ „ Splachnum ampullaceum *Lin.*
„ 2552. „ „ Splachnum luteum *Lin.*
„ 2553. „ „ Splachnum rubrum *Lin.*
„ 2554. „ „ Splachnum urceolatum *Schreb.*
„ 2555. „ „ Splachnum mnioides *Lin.*
„ 2556. „ „ Ceratodon purpureus *Brid.*
„ 2557. „ „ Systylium splachnoides *Hornsch.*
„ 2558. Längendurchschnitt des Sporenbehälters von Systylium: a. die Außenhaut; b. die Innenhaut; c. das Säulchen, welchem hier das Deckelchen (e) anhängen bleibt; zwischen der Innenhaut und dem Säulchen der mit den Sporen erfüllte Raum; d. der Ansatz der Büchse.
„ 2559. Längendurchschnitt der Büchse von Eremodon splachnoides *Brid.*, die Buchstaben bezeichnen dasselbe wie in der vorhergehenden Figur.
„ 2560. Mündungsbesatz von Entosthymenium mucronifolium *Bruch.*
„ 2561. „ „ Leptostomum macrocarpum *La Pylaie.*
„ 2562. „ „ Pterogonium filiforme *Schwägr.*
„ 2563. „ „ Pterogonium julaceum *Schwägr.*
„ 2564, a. „ „ Tetraphis pellucida *Hedw.*; b. ein Zahn, stärker vergrößert; c. ein solcher quer durchgeschnitten.
„ 2565. „ „ Octoblepharum albidum *Hedw.*
„ 2566. „ „ Grimmia apocarpa *Hedw.*
„ 2567. „ „ Didymodon longirostris *Schwägr.* im trocknen Zustande.
„ 2568. „ „ demselben, stärker vergrößert, im angefeuchteten Zustande.
„ 2569, a. „ „ Splachnum urceolatum *Schreb.* im trocknen Zustande; b. drei Paare Zähne im befeuchteten Zustande, stärker vergrößert.
„ 2570. „ „ Trematodon ambiguus *Schwägr.* im feuchten Zustande.
„ 2571. „ „ Ceratodon purpureus *Brid.* im feuchten Zustande.
„ 2572. „ „ Dryptodon acicularis *Bruch.* im feuchten Zustande.
„ 2573. „ „ Dicranum scoparium *Hedw.* im trocknen Zustande.
„ 2574. Zwei Zähne des Besatzes von Grimmia apocarpa *Hedw.*; b. ein Stück des Ringes (im feuchten Zustande).
„ 2575. „ „ „ „ „ Coscinodon orthotrichoides *Bruch.* (Grimmia cribrosa *Hedw.*) im feuchten Zustande.
„ 2576. Mündungsbesatz von Tortula ruralis *Ehrh.* (Syntrichia ruralis *Web.* et *Mohr.*) im trocknen Zustande.
„ 2577. „ „ Conostomum boreale *Swartz.*
„ 2578. „ „ Cinclidotus fontinaloides *Pal. de Beauv.* im trocknen Zustande.
„ 2579. „ „ Eremodon splachnoides *Brid.* im trocknen Zustande.
„ 2580. „ „ Weissia lanceolata *Brid.* im trocknen Zustande.
„ 2581, a. „ „ Tayloria splachnoides *Hook.* im trocknen Zustande; b. zwei Zähne desselben stärker vergrößert; c. fünf Zähne im befeuchteten Zustande.
„ 2582. „ „ Systylium splachnoides *Hornsch.*
„ 2583. „ „ Ceratodon purpureus *Brid.* im trocknen Zustande.
„ 2584. „ „ Trichostomum canescens *Hedw.* (Racomitrium canescens *Brid.*).
„ 2585. Trichostomum polyphyllum *Schwägr.* (Ptychomitrium polyphyllum *Bruch.*); b. der zwischen der Mündung und dem Deckelchen gelegene Ring.
„ 2586. „ „ Encalypta longicolla *Bruch.*
„ 2587. „ „ Hymenostomum microstomum *Rob. Brown.*

Fig. 2588. Mündungsbesatz von Fabronia pusilla *Radd.*
„ 2589. „ „ Polytrichum aloides *Hedw.*
„ 2590, A. Büchse von Lyellia crispa *R. Brown.*; B. dieselbe so aufgeschnitten, daß die vordere Hälfte der Außenhaut (a) hinweggenommen ist und die geschlossene Innenhaut (b) sichtbar wird, deren ringförmiger Saum das obere Ende des im feuchten Zustande hervorgestreckten Säulchens mit dem Querfell (c) umgiebt.
„ 2591. Büchse von Dawsonia polytrichoides *R. Brown.*
„ 2592. Dieselbe der Länge nach so durchschnitten, daß die Außenhaut (a), sammt der Innenhaut (b) getheilt, und das breite Säulchen (c) bloßgelegt wurde, um den Ursprung des pinselförmigen Besatzes aus der Innenhaut und dem Säulchen zu zeigen; d. ein Stückchen von dem wulstförmigen Ende des letztern, mit einem Zähnchen (α) des innern und mehreren Haaren des äußern Randes.

Alle Figuren, mit Ausnahme der Fig. 2524 und 2525, sind mehr oder weniger vergrößert gegeben.

Tab. LIV.

Fig. 2593 — 2630. Familie der Moose.

Fig. 2593. Mündungsbesatz von Hypnum praelongum *Lin.*
„ 2594. „ „ Encalypta streptocarpa *Hedw.*, wo die Zähne des äußern Besatzes zum Theil abgebrochen worden, um den innern Besatz zu zeigen.
„ 2595. „ „ Schlotheimia squarrosa *Brid.*
„ 2596. „ „ von demselben Moose, wo aber die Zähne des äußern Besatzes hinweggenommen sind und der innere Besatz noch eine gefaltete, kegelförmige Haut darstellt, welche später in ungleiche Fetzen sich spaltet.
„ 2597. „ „ Buxbaumia aphylla *Lin.*
„ 2598, a. „ „ Buxbaumia indusiata *Brid.*; ein Stück des doppelten Besatzes stärker vergrößert.
„ 2599. „ „ Diphyscium foliosum *Web.* et *M.*
„ 2600. „ „ Cinclidium stygium *Swartz.*
„ 2601. „ „ Fontinalis antipyretica *Lin.*
„ 2602. Der innere Besatz dieses Mooses, stärker vergrößert.
„ 2603. Mündungsbesatz von Leskea polyantha *Hedw.*
„ 2604. Ein Stück des innern Besatzes von Webera macrocarpa *Hornsch.* et *Hoppe.*
„ 2605. „ „ „ „ „ „ Bryum caespiticium *Lin.*
„ 2606. „ „ „ „ „ nebst einem Zahn des äußern Besatzes von Climacium americanum *Brid.*
„ 2607. Mündungsbesatz von Orthotrichum fastigiatum *Bruch.*
„ 2608. „ „ Orthotrichum striatum *Lin.*
„ 2609. Ein Stück des innern Besatzes, nebst zwei Zähnen des äußern Besatzes von Timmia megapolitana β. bavarica *Brid.*
„ 2610. Vier Zähne des äußern Besatzes, durch die angewachsene Haut des innern Besatzes zusammenhängend, von Ptychostomum compactum *Hornsch.*
„ 2611. Mündungsbesatz von Funaria hygrometrica *Hedw.*
„ 2612. Drei Zähne des äußern und vier Wimpern des innern Besatzes von Neckera curtipendula *Hedw.*
„ 2613. Mündungsbesatz von Meesia longiseta *Hedw.*
„ 2614. Ein Stück dieses Besatzes, wo sich die Wimpern des innern Besatzes getrennt haben und denselben noch Reste der zarten, netzzelligen Haut anhängen.
„ 2615. Längendurchschnitt eines noch nicht völlig reifen Sporenbehälters von Splachnum gracile *Dicks.*: a. die aus drei Zellenschichten bestehende Außenhaut der Büchse; b. die zweischichtige Innenhaut; c. das Säulchen; e. das Deckelchen, in welches die Zähne des Besatzes (f) hineinragen, während es im Innern von einer mit dem Säulchen und der Innenhaut zusammenhängenden Zellenmasse ausgefüllt wird; d. der Raum zwischen Innenhaut und Säulchen, in welchem die Sporen enthalten sind; g. ein leerer Raum zwischen der Außen- und Innenhaut, an der Stelle, wo der Ansatz in die Büchse übergeht; h. äußere lockere Zellenmasse des Ansatzes; i. innere, dichtere, strangförmige Zellenmasse desselben.
„ 2616. Längendurchschnitt einer völlig reifen Büchse von Buxbaumia aphylla *Lin.* a. die Außenhaut; b. die Innenhaut, durch Querfäden mit der Außenhaut verbunden; c. das hohle Säulchen; d. die innere strangförmige Zellenmasse des Ansatzes, welche hier ein eigenthümlich gestaltetes Stielchen des Sporenbehälters darstellt und sich auch in ein kurzes Stielchen des Säulchens fortsetzt; ee. äußerer Besatz, aus der innersten Lage der Außenhaut entspringend; f. innerer Besatz, aus der Innenhaut entspringend; g. innere strangförmige Zellenmasse, welche durch die Borste sich heraufzieht und in das Stielchen der Innenhaut übergeht.
„ 2617. Querdurchschnitt der Büchse des nämlichen Mooses, stärker vergrößert: a. die dreischichtige Außenhaut; b. die mit dieser durch Querfäden verbundene Innenhaut, c. das hohle Säulchen; zwischen diesem und der Innenhaut liegt der sporentragende Raum.
„ 2618. Querdurchschnitt der fast reifen Büchse von Polytrichum aloides *Hedw.*: a. die dreischichtige Außenhaut; b. die vierkantige zweischichtige Innenhaut, welche durch ein lockeres Zellgewebe (e) mit der Außenhaut zusammenhängt; d. das vierflügelige Säulchen, aus zwei äußeren, derberen Zellenlagen gebildet und mit einer lockeren Zellenmasse ausgefüllt.
„ 2619. Das Deckelchen des Sporenbehälters von Orthotrichum speciosum *Nees ab Esenb.* mit dem anhängenden obern Theil des Säulchens.

Fig. 2620. Das Deckelchen des Sporenbehälters von Grimmia apocarpa *Hedw.*, an welchem das ganze Säulchen hängen geblieben ist.
» 2621, A. Längendurchschnitt des unbedeckelten Sporenbehälters von Archidium phascoides *Brid.*: a. die einschichtige Außenhaut, b. die Innenhaut, mit den großen Sporen erfüllt. B. Drei Sporen, mit dem lockern Zellgewebe, welches hier die Stelle des Säulchens vertritt, stärker vergrößert.
» 2622. Längendurchschnitt des obern Theils der Büchse von Hymenostomum microstomum *R. Br.*; a. Außenhaut; b. Innenhaut; c. Säulchen; d. die scheibenförmige Erweiterung des Säulchens, welche das sogenannte Querfell bildet.
» 2623. Längendurchschnitt des Sporenbehälters von Voitia nivalis *Hornsch.*: a. die Außenhaut; b. die mit dem Querfell verschmolzene Innenhaut; c. das Stielchen derselben; d. das Säulchen; e. die Fortsetzung desselben über dem Querfell in den obern, dem Deckelchen entsprechenden Theil des geschlossenen Sporenbehälters.
» 2624. Sporen von Sphagnum compactum *Brid.*, von verschiedenen Seiten.
» 2625. » » Phascum serratum *Schreb.*, eben so.
» 2626, a. Eine Mutterzelle aus dem sporenerzeugenden Raume einer noch sehr jungen Frucht von Encalypta vulgaris *Hedw.*, in welcher die körnige Masse noch zu einem Klumpen vereinigt ist; b. eine ältere Mutterzelle, deren Inhalt sich schon in vier Klümpchen getrennt hat; c. eine fast reife Mutterzelle, welche die vier schon ausgebildeten Sporen einschließt.
» 2627. Keimende Spore von Weissia lanceolata *Brid.*
» 2628. Eine Spore, aus welcher sich schon zwei gegliederte, aber noch einfache Fäden entwickelt haben.
» 2629, a. Ein weiter ausgebildeter, aus verästeten Fäden bestehender Vorkeim, welcher an der Stelle, wo sich die Spore befand, ein kleines Knöspchen trägt; b. ein solches Knöspchen, etwas weiter entwickelt, welches bereits zwei Wurzelhaare getrieben hat.
» 2630. Eine junge Keimpflanze. Am Grunde des vorhin erwähnten Knöspchens hängt noch der ästige, confervenähnliche Vorkeim an; die gegliederten Wurzelhaare haben sich vermehrt und sind länger geworden, während sich nach Oben das beblätterte Stengelchen der jungen Pflanze aus dem Knöspchen erhoben hat.

Fig. 2631 — 2653. Familie der Lebermoose.

Fig. 2631, a. Stengel von Jungermannia setiformis *Ehrh.* mit zwei Hüllen ($\alpha\beta$); b. ein abgelöstes Blatt stärker vergrößert.
» 2632, a. Stengel von Jungermannia Funckii *Web.* et *M.*; b. die Hülle des weiblichen Blüthenstandes stärker vergrößert.
» 2633. Stengel von Jungermannia incisa *Schrad.* mit der gipfelständigen Hülle.
» 2634, a. Eine fruchttragende Pflanze von Jungermannia viticulosa *Sm.*; b. eine der sackförmigen hängenden Hüllen stärker vergrößert; c. dieselbe aufgeschnitten, um die griffeltragende Haube mit dem untern Theile der Borste zu sehen.
» 2635, a. Eine fruchttragende Pflanze von Jungermannia bicuspidata *Lin.*: α. die äußeren, β. die innern Hüllen; b. zwei Blätter stärker vergrößert.
» 2636. Stengel von Jungermannia lanceolata *Lin.* mit gipfelständiger Hülle.
» 2637, a. Eine fruchttragende Pflanze von Jungermannia curvifolia *Dicks.*: α. äußere, β. innere Hüllen; b. ein Blatt stärker vergrößert.
» 2638, a. Eine fruchttragende Pflanze von Jungermannnia platyphylla *Lin.* von der vordern Seite, natürliche Größe; b. ein Stück des Stengels von der hintern Seite: $\alpha\alpha$. hintere Läppchen (Oehrchen) der Blätter vergrößert, $\beta\beta$. Beiblätter; c. ein abgelöstes Blatt: α. hinteres Läppchen.
» 2639. Stengel von Jungermannia minuta *Dicks.*
» 2640, a. Ein Ast von Jungermannia deflexa *Mart.* von der vordern Seite: $\alpha.\alpha.\alpha$. Ausläufer; b. Ein Stückchen desselben von der hintern Seite: α. Beiblatt.
» 2641. Stengelstück von Jungermannia spinulosa *Dicks.*: α. Hülle.
» 2642. Laubstengel von Jungermannia Hymenophyllum *Hook.*, mit der Hülle des weiblichen Blüthenstandes (α), natürliche Größe.
» 2643. Laubstengel von Jungermannia rhizobola *Schwägr.*, natürliche Größe.
» 2644. » » Jungermannia flabellata *Labill.*, fruchttragend, natürliche Größe.
» 2645, a. » » Jungermannia fucoides *Sw.*, natürliche Größe; b. ein Ast desselben, vergrößert.
» 2646. Unfruchtbares Laub von Grimaldia dichotoma *Radd.*, natürliche Größe.
» 2647. » » » Riccia fluitans *Lin.*, natürliche Größe.
» 2648. Fruchttragendes Laub von Riccia natans *Lin.*, natürliche Größe.
» 2649, a. Eine der Hälften, in welche dasselbe nach der Fruchtreife zerfällt, mit den bloßgelegten Früchten, vergrößert; b. eines der bandförmigen Spreublättchen, welche bei dieser Pflanze die Stelle der Wurzelhaare vertreten, stärker vergrößert.
» 2650. Fruchttragendes Laub von Oxymitra pyramidata var. paleacea *Bisch.*
» 2651. Sternförmiges Laub von Riccia glauca *Lin.*, natürliche Größe.
» 2652, a. Männliches Laub von Anthoceros punctatus *Lin.*, natürliche Größe; b. die Hälfte desselben, vergrößert; c. ein Antheridienbehälter, stärker vergrößert.
» 2653. Fruchttragendes Laub von der nämlichen Pflanze.

Alle Figuren, bei welchen es nicht anders bemerkt ist, stellen die Gegenstände vergrößert vor.

Tab. LV.

Familie der Lebermoose.

Fig. 2654. Sprossendes Laub von Conocephalus vulgaris *Bisch.* von oben gesehen.
„ 2655. Ein solches von unten gesehen (beide natürliche Größe).
„ 2656, a b. Zwei Wurzelhaare dieser Pflanze, mäßig vergrößert; c. ein Theil von b, sehr stark vergrößert.
„ 2657. Laub von Rebouillia hemisphaerica *Radd.*, von unten gesehen, zweimalige Vergrößerung.
„ 2658. Ein Stück des Laubes von Conocephalus vulgaris, mäßig vergrößert, um die Felderchen mit den Poren zu zeigen.
„ 2659. Ein Stück der Oberhaut, auf welcher stellenweise noch die Felder zu erkennen sind, weil die Scheidewände der Lufthöhlen hier noch anhängen (stark vergrößert).
„ 2660. Ein Verticaldurchschnitt des Laubes dieser Pflanze: a. Oberhaut; b. Durchschnitte zweier Poren, c. Lufthöhlen unter denselben, mit gegliederten ästigen Zellenfäden ausgefüllt; d. Parenchym, welches zugleich die Scheidewände zwischen den Lufthöhlen bildet (stark vergrößert).
„ 2661. Laub von Lunularia vulgaris *Michel.* von unten gesehen, natürliche Größe.
„ 2662, a. „ „ Riccia crystallina *Lin.* in natürlicher Größe; b. ein Theil desselben vergrößert.
„ 2663, a. Unfruchtbares, b. männliches, c. fruchttragendes Laub von Riccia Bischoffii *Hüben.* in natürlicher Größe.
„ 2664. Männliches Laub dieser Pflanze, mäßig vergrößert.
„ 2665, a. Verticaldurchschnitt nach dem schmälern Durchmesser des fruchttragenden Laubes, mit dem eingesenkten Fruchtansatze; b. ein solcher Durchschnitt nach dem längern Durchmesser eines männlichen Laubes dieser Pflanze, mit drei eingesenkten Befruchtungsschläuchen und den dazu gehörigen Stiften (stärker vergrößert).
„ 2666. Sporen von der nämlichen Pflanze, stark vergrößert.
„ 2667. Fruchttragendes Laub von Riccia sorocarpa *Bisch.*, zweimalige Vergrößerung.
„ 2668. Dasselbe von der Seite gesehen.
„ 2669, a. Ein Verticaldurchschnitt desselben, nach dem schmälern Durchmesser, mit einer reifen Frucht, stark vergrößert; b. Sporen, noch stärker vergrößert.
„ 2670. Ein Theil des fruchttragenden Laubes von Riccia ciliata *Hoffm.* variet. intumescens, vergrößert.
„ 2671. Ein Verticaldurchschnitt desselben nach dem schmälern Durchmesser, stärker vergrößert.
„ 2672, a. Männliches Laub, mit zwei Antheridienscheiben, von Grimaldia barbifrons *Bisch.*, doppelte Vergrößerung; b. ein Verticaldurchschnitt durch eine dieser Scheiben, stärker vergrößert.
„ 2673. Fruchttragendes Laub dieser Pflanze, zweimalige Vergrößerung.
„ 2674, A. Laub von Jungermannia epiphylla *Lin.* wenig vergrößert: a. männliche Blüthen, b. Fruchtansatz, der bereits über das Laub hervorgetreten ist (zweimalige Vergrößerung), c. ein Befruchtungskolben (stark vergrößert); B. drei der hohlen Wärzchen, welche die Befruchtungskolben einschließen.
„ 2675. Stengelstück von Jungermannia sphacelata *Gieseke.*
„ 2676. „ „ Jungermannia graveolens *Schrad.*
„ 2677. „ „ Jungermannia connivens *Dicks.*
„ 2678. Stengel von Jungermannia pumila *Wither.*: a. innere Hülle, b äußere Hülle (Deckblätter), c. ein Stück des Stengels mit ausgebreiteten Blättern.
„ 2679, a. Stengel von Jungermannia asplenioides *Lin.* mit männlichem, kätzchenförmigem Blüthenstande; b. ein Befruchtungskolben.
„ 2680. Stengelstück von Jungermannia undulata *Lin.*
„ 2681, a. Fruchttragender Stengel von Jungermannia concinnata *Lightf.*; b. ein Blatt, stärker vergrößert.
„ 2682. Stengelstück mit zwei zusammengewachsenen Blättern von Jungermannia conjugata *Hook.*
„ 2683. Der obere Theil des Stengels von Jungermannia umbrosa *Schrad.* mit der Hülle des weiblichen Blüthenstandes.
„ 2684, a. Stengelstück der Jungermannia orcadensis *Hook.* mit aufwärts-aneinander liegenden, b. mit ausgebreiteten Blättern.
„ 2685. Stengelstück von Jungermannia julacea *Lin.*
„ 2686. „ „ Jungermannia ciliaris *Lin.*; a. Oehrchen, b. Beiblatt.
„ 2687. „ „ Jungermannia barbata *Schreb.*: a. Beiblatt.
„ 2688. Fruchttragender Stengel von Jungermannia pusilla *Lin.*: α. äußere Hülle (Deckblätter), β. innere Hülle; b. ein unregelmäßig aufplatzender Sporenbehälter; c. zwei mehr regelmäßig aufgesprungene Sporenbehälter; d. Sporen.
„ 2689. Stengelstück von Jungermannia albescens *Hook.*: a. Beiblätter.
„ 2690. Ein Blatt von Jungermannia excisa *Dicks.*
„ 2691. Zwei Blätter von Jungermannia minuta *Dicks.*
„ 2692. „ „ Jungermannia subalpina *Nees ab Esenb.*
„ 2693. Stengelstück, mit sechs Blättern und drei Beiblättern, von Jungermannia reptans *Lin.*
„ 2694. „ von Jungermannia juniperina *Sw.*
„ 2695. „ „ Jungermannia trichophylla *Lin.*
„ 2696. „ „ Jungermannia Tomentella *Ehrh.*: a. Oehrchen, b. Beiblatt.
„ 2697. „ „ Jungermannia exsecta *Schmid.*, mit Staubzellenhäufchen auf den Blattspitzen.
„ 2698. „ „ Jungermannia complanata *Lin.*, von der untern Seite gesehen.
„ 2699. „ „ Jungermannia saxicola *Schrad.*

Fig. 2700. Stengelstück von Jungermannia Woodsii *Hook.*, mit zwei Blättern und einem Beiblatt.
" 2701. " " Jungermannia serpyllifolia *Dicks.*: a. Oehrchen, b. Beiblatt.
" 2702. " " Jungermannia Mackaii *Hook.*: aa. Oehrchen, b. Beiblatt.
" 2703, a. " " Jungermannia albicans *Lin.* von der obern Seite gesehen: α. Oehrchen (vordere Lappen); b. ein Blatt ausgebreitet und stärker vergrößert: α. Oehrchen.
" 2704, a. " " Jungermannia dilatata *Lin.*: α. Oehrchen, β. Beiblatt; b. ein Blatt, mit seinem Oehrchen, stärker vergrößert.
" 2705, a. " " Jungermannia Tamarisci *Lin.*: α. Oehrchen, β. Beiblatt; b. ein Blatt, mit seinem Oehrchen, stärker vergrößert.
" 2706. " " Jungermannia Hutchinsiae *Hook.*: aa. Oehrchen, b. Beiblatt.
" 2707, a. Fruchttragendes Stengelstück von Jungermannia hamatifolia *Hook.*: α. äußere, β. innere Hülle; b. ein Blatt stärker vergrößert.
" 2708. " " " Jungermannia calyptrifolia *Hook.*: aa, Blätter, b. äußere Hülle, c. innere Hülle.
" 2709. Stengelstück von Jungermannia cordifolia *Hook.*
" 2710. " " Jungermannia glaucescens *Hook.*
" 2711. Ein Stück eines Blattes von Jungermannia Tamarisci, stark vergrößert, um die Zellenbildung zu zeigen.
" 2712. Ein Blatt von Jungermannia heterophylla *Schrad.*, dessen Rand sich in Staubzellen (aa) aufgelöst hat.
" 2713. Stück eines Blattes von Jungermannia nemorosa *Lin.*
" 2714. Der vordere Theil eines Blattes von Jungermannia Trichomanis *Dicks.*
" 2715. Ein Blatt von Jungermannia juniperina *Sw.*
" 2716. Oberer Theil des Stengels von Jungermannia heterophylla *Schrad.*: aa. Beiblätter, b. Gipfelknospe, cc. Staubzellen tragende Blätter.
" 2717, a. Unfruchtbares Laub von Jungermannia Lyellii *Hook.*, b. Beiblättchen.
" 2718. Fruchttragendes Laub von derselben Art: a. äußere, b. innere Hülle.
" 2719. Unfruchtbares Laub von Jungermannia hibernica *Hook.*: a. Beiblätter.
" 2720. Fruchttragendes Laub von der nämlichen Art; aa. äußere, b. innere Hüllen.
" 2721. Stück eines unfruchtbaren Laubes von Blasia pusilla *Lin.*, von der untern Fläche gesehen: a. schuppenförmige Spreublättchen, b. ein solches stärker vergrößert, c. eingesenkte, linsenförmige Körperchen (Befruchtungskolben?), d. zwei derselben sehr stark vergrößert.
" 2722. Ein Stück eines solchen Laubes von der obern Fläche gesehen: aa. jüngere Knospenbehälter, bb. ältere Knospenbehälter, aus deren Halse ein Häufchen von Brutknöspchen hervorgetreten ist, c. zwei Brutknöspchen stärker vergrößert.
" 2723, a. Ein gabelig-zertheilter Laubgipfel von Jungermannia violacea *Achar.* mit Brutköpfchen; b. ein Brutknöspchen stärker vergrößert.
" 2724, a. Das Ende eines Laublappens von Lunularia vulgaris *Michel.*: α. halbmondförmiger Knospenbehälter, β. verkümmerter Ansatz zu einem weiblichen Blüthenstande; b. ein Brutknöspchen stärker vergrößert.
" 2725, a. Unfruchtbares Laub von Marchantia polymorpha *Lin.*: in natürlicher Größe: α. Randschuppen (Andeutungen von Spreublättchen), β. becherförmige Knospenbehälter; b. ein Knospenbehälter senkrecht durchgeschnitten, vergrößert; c. eine linsenförmige Brutknospe stark vergrößert.
" 2726, a. Stengel von Jungermannia Trichomanis *Dicks.* mit kopfig gehäuften Staubzellen auf dem Gipfel; b. eines der oberen Blättchen, dessen Zellgewebe zum Theil schon in Staubzellen aufgelöst ist; c. ein Häufchen der Staubzellen aus dem Köpfchen selbst; d. mehrere dieser Zellen getrennt.
" 2727. Fruchttragendes Laub von Marchantia tholophora *Bisch.* in natürlicher Größe; a. Knospenbehälter.
" 2728. Ein Blatt mit Staubzellenhäufchen auf den Spitzen von Jungermannia ventricosa *Dicks.*
" 2729. Stengelstück von Jungermannia coalita *Hook.* von der vordern Seite gesehen: a. Beiblatt.
" 2730. Das nämliche Stengelstück von der hintern Seite gesehen: a. Beiblatt.
" 2731, a. Stengelstück von Jungermannia cordifolia *Hook.* mit Befruchtungskolben in den Blattwinkeln; b. ein Befruchtungskolben stärker vergrößert.
" 2732, a. Oberer Theil eines Stengels von Jungermannia acuta *Lindenb.* mit Befruchtungskolben in den obersten Blattwinkeln; b. ein Blatt mit zwei Befruchtungskolben (α) und drei Saftfäden (β).

Von Fig. 2675 bis Fig. 2732 sind alle, wo nicht die natürliche Größe angegeben ist, mehr oder weniger stark vergrößert.

Tab. LVI.

Fig. 2733 — 2798. Familie der Lebermoose.

Fig. 2733. Der obere Theil eines Stengels mit dem männlichen Blüthenstande von Jungermannia nemorosa *Lin.*
" 2734. Befruchtungskolben (Antheridien) (αα) und Saftfäden (ββ) von derselben Pflanze.
" 2735. Ein Stengel mit kätzchenförmigem männlichem Blüthenstande von Jungermannia Schraderi *Mart.*: a. jüngere Blüthenstände; b. ein alter, aus dem Gipfel sprossender Blüthenstand.
" 2736. Laub von Rebouillia hemisphaerica *Raddi.*, mit zwei Antheridienscheiben (a) und zwei jungen weiblichen Blüthenköpfchen (bb).
" 2737, a. Laub von Conocephalus vulgaris, mit Antheridienscheiben, in natürlicher Größe; b. eine Antheridienscheibe im Verticaldurchschnitte, vergrößert; c. ein Befruchtungskolben aus derselben, stärker vergrößert.

Fig. 2738, a. Der vordere Theil eines fruchttragenden Laubes von Fimbriaria fragrans *Nees ab Es.*: α. der eingesenkte männliche Blüthenstand, β. die Spindel, γ. die äußern Hüllen, δ. die innern Hüllen des Fruchtkopfes; b. Durchschnitt des Laubes, mit zweien der eingesenkten Befruchtungskolben; c. ein solcher herausgenommen; d. Verticaldurchschnitt des Fruchtkopfes: α. Spindel, β. äußere, γ. innere Hülle; δ. ein umschnittener Sporenbehälter, ε. die kurze, der Spindel eingesenkte Borste desselben; ee. Sporen; f. eine einspirige Schleuder.

„ 2739. Männliches Laub von Marchantia polymorpha *Lin.* in natürlicher Größe: a. ein becherförmiger Knospenbehälter; b. zwei ausgewachsene männliche Köpfchen; c. ein halb ausgewachsenes, d. ein ganz junges, noch ungestieltes Köpfchen.

„ 2740. Ein männliches Köpfchen der nämlichen Pflanze, von unten gesehen.

„ 2741, a. Ein solches Köpfchen im Durchschnitte; b. ein Befruchtungskolben aus demselben.

„ 2742. Ein männliches Köpfchen von Marchantia chenopoda *Lin.*, in natürlicher Größe.

„ 2743. Fruchtkopf von Marchantia polymorpha *Lin.*, in natürlicher Größe.

„ 2744. Derselbe im Verticaldurchschnitte: a. die ausgebreiteten Strahlen der Spindel; bb. gemeinschaftliche Hüllen; ccc. besondere Hüllen; dd. aufgesprungene Sporenbehälter.

„ 2745, a. Eine der besondern Hüllen aufgeschnitten und ausgebreitet; b. die durch das Hervortreten des gestielten Sporenbehälters auf ihrem Scheitel aufgesprengte Fruchtknopfdecke (Haube); c. der Sporenbehälter aufgesprungen und seinen Inhalt entleerend.

„ 2746. Fruchtkopf von Fimbriaria tenella *Nees ab Es.*: a. Spindel, b. äußere, c. innere Hüllen.

„ 2747, a. „ „ Marchantia commutata *Lindenb.*: b. dasselbe im Verticaldurchschnitte: αα. äußere oder gemeinschaftliche Hüllen, β. innere oder besondere Hülle, γ. aufgesprungener Sporenbehälter, durch welchen die Zipfel der besondern Hülle zurückgebogen erscheinen; c. ein aufgesprungener Sporenbehälter, mit der künstlich aufgeschlitzten und ausgebreiteten besondern Hülle (α) und der die Borste scheidenförmig umgebenden Haube (β).

„ 2748, a. „ „ Grimaldia dichotoma *Radd.*: α. Spindel, ββ. die einfachen pokalförmigen Hüllen, welche aufgeschnitten sind, um die kurzen Hauben (γγ) und in der zur Rechten den umschnittenen Sporenbehälter in seiner natürlichen Lage zu zeigen; b. ein aufgesprungener Sporenbehälter mit seinem Inhalte; c. eine zweispirige Schleuder; d. eine Spore.

„ 2749, a. „ „ Grimaldia rupestris *Lindenb.*: α. Spindel, β. eine der kurzen Hüllen, über welche der untere Theil der aufgesprungenen Sporenbehälter hervorragt; b. der Fruchtkopf im Verticaldurchschnitte: α. Spindel, β. Hülle, γ. Haube, den umschnittenen Sporenbehälter am Grunde umgebend.

„ 2750, a. „ „ Conocephalus vulgaris, in natürlicher Größe: α. die kleine, warzenförmige Spindel, β. die fest verwachsenen Hüllen, γ. die aus den letztern hervorgetretenen Sporenbehälter; b. ein Verticaldurchschnitt dieses Fruchtkopfes, vergrößert: α. Spindel, ββ. Hüllen, deren hinterste der Länge nach aufgeschnitten ist, um die Haube (γ) mit dem bereits hervorgetretenen Sporenbehälter zu zeigen; c, α. Haube, β. Sporenbehälter, stärker vergrößert.

„ 2751, abc. Fruchtköpfe von Rebouillia hemisphaerica *Radd.*, mit verschiedener Neigung der Spindel-Lappen (a und b. natürliche Größe, c. wenig vergrößert).

„ 2752, a. Ein solcher Fruchtkopf von unten gesehen: αα. Lappen der Spindel, ββ. die mit diesen verwachsenen, in einer Längsspalte nach unten klaffenden einfachen Hüllen, deren eine den eingeschlossenen Sporenbehälter erkennen läßt; b. ein aufgesprungener Sporenbehälter.

„ 2753, a. Fruchtkopf von Plagiochasma validum *Bisch.*, zweifache Vergrößerung; b. derselbe im Verticaldurchschnitte, stärker vergrößert: α. Spindel, β. Hülle, γ. Haube, den Sporenbehälter am Grunde umgebend.

„ 2754, a. Fruchttragendes Laub von Lunularia vulgaris *Michel.* in natürlicher Größe: α. Scheide des gemeinschaftlichen Fruchtstiels (β), der einen vollkommen ausgebildeten Fruchtkopf, mit aufgesprungenen Sporenbehältern trägt, γ. ein junger Fruchtkopf, mit dem noch verkürzten Fruchtstiel und dessen grundständiger Scheide, δ. die kleine Spindel des Fruchtkopfes; b. ein Fruchtkopf von unten gesehen, von welchem jedoch nur eine der röhrigen Hüllen (α), mit dem hervorgetretenen, vierklappigen Sporenbehälter vollständig dargestellt ist.

„ 2755, a. Eine einblättrige, schuppenförmige Hülle des männlichem Blüthenstandes von Jungermannia furcata *Lin.*; b. ein Befruchtungskolben.

„ 2756, a. Ein Stück des Laubes dieser Pflanze, von unten gesehen: αα. männliche Hüllblättchen, ββ. geschlossene Fruchtknopfdecken, γ. weibliches Hüllblatt; b. ein solches mit pistillförmigen Fruchtanfangen; c, α. eine Fruchtknopfdecke der Länge nach aufgeschnitten, um den jungen, noch in derselben eingeschlossenen Sporenbehälter mit seiner ebenfalls noch verkürzten Borste zu zeigen, β. drei verkümmerte Fruchtansätze.

„ 2757. Eine reife Frucht der genannten Pflanze: a. weibliches Hüllblatt; b. Haube; c. aufgesprungener Sporenbehälter, mit den Schleuderbüscheln auf den Spitzen der vier Klappen.

„ 2758, aa. Weibliche Hülle von Jungermannia Hookeri *Sm.*, b. Haube.

„ 2759. Fruchttragendes Laubstück von Jungermannia pinguis *Lin.*: a. Hülle; b. Haube.

„ 2760. Fruchtstand von Jungermannia julacea *Lin.*: a. äußere, b. innere Hülle, c. ein Deckblatt der erstern.

„ 2761. Weibliche Hülle von Jungermannia Tomentella *Ehrh.*

„ 2762, a. „ „ „ Jungermannia concinnata *Lightf.*; b. blüthenständige Blätter; c. Borste.

„ 2763, a. Fruchtstand von Jungermannia emarginata *Ehrh.*: a. äußere Hülle; b. ein jüngerer Fruchtstand dieser Pflanze: α. die äußere, β. die mit dieser verwachsene innere Hülle, γ. die Haube, δ. drei verkümmerte Fruchtansätze.

„ 2764. Fruchttragendes Laub von Corsinia marchantioides *Radd.*: α. Deckschuppen.

„ 2765. Männliches Laub von derselben Pflanze.

Fig. 2766. Ein Verticaldurchschnitt des männlichen Laubes: α. die Stifte, in welche die dem Laube eingesenkten Befruchtungsschläuche (β) ausmünden.
„ 2767, a. Ein befruchteter, b. ein verkümmerter Fruchtansatz der genannten Pflanze.
„ 2768. Ein Durchschnitt des Laubes, mit der reifen Frucht von der nämlichen Pflanze: a. die bleibende Fruchtknopfdecke, aufgeschnitten, um den von ihr völlig eingeschlossenen Sporenbehalter (b) zu zeigen; c. Spreuschuppen der untern Laubfläche; d. Borste des Sporenbehälters.
„ 2769. Ein Laubstück von Oxymitra pyramidata *Bisch.*, der Länge nach durchgeschnitten, mit zwei geschlossenen Fruchthüllen (a); b. ein Sporenbehälter, der hier aus der griffeltragenden Fruchtknopfdecke gebildet ist.
„ 2770. Weibliche Hülle von Jungermannia Hutchinsiae *Hook.*, an ihrem Grunde von zwei Deckblättern (einer äussern Hülle) umgeben.
„ 2771, a. Ein Stück des fruchttragenden Laubes von Sphaerocarpus terrestris *Michel.* mit drei Hüllen verschiedenen Alters; b. eine Hülle, aufgeschnitten, um den Fruchtanfang zu zeigen.
„ 2772. Fruchtstand von Jungermannia trichophylla *Lin.*: a. Hülle; b. Borste; c. der noch geschlossene Sporenbehälter; d. blüthenständige Blätter.
„ 2773. „ „ Jungermannia sphaerocarpa *Hook.*: a. blüthenständige Blätter (äußere Hülle); b. eigentliche oder innere Hülle.
„ 2774, a. Aeußere, b. innere Hülle von Jungermannia trilobata *Lin.*
„ 2775. Hülle, mit den blüthenständigen Blättern, von Jungermannia anomala *Hook.*
„ 2776. Fruchtstand von Jungermannia polyanthos *Lin.*: a. innere, c. äußere Hülle; b. Haube.
„ 2777, a. Fruchttragendes Laub von Targionia hypophylla *Lin.*, von unten gesehen, um die zweiklappige Hülle des Fruchtstandes zu zeigen, zweifache Vergrößerung; b. eine zweispirige, c. eine dreispirige Schleuder; d, e. Sporen, stark vergrößert.
„ 2778. Hülle von Jungermannia dilatata *Lin.*
„ 2779, a. Fruchttragender Stengelgipfel von Jungermannia compressa *Hook.*; b. derselbe nach Hinwegnahme einer Blätterreihe: α. die der Länge nach aufgeschnittene Hülle, nebst dreien der ihr aufgewachsenen Blättern, β. die Haube, γ. zwei verkümmerte Fruchtansätze.
„ 2780, a. Fruchttragendes Laub von Blasia pusilla *Lin.*: α. die der oberen Laubfläche aufgewachsene Hülle, β. die Haube; b. der Laubgipfel im jüngern Zustande, der Länge nach durchgeschnitten: α. die von der aufgewachsenen Hülle gebildete Höhlung, β. ein in derselben eingeschlossener Fruchtanfang.
„ 2781. Fruchtanfang von Marchantia polymorpha: α. Hülle, welche den Fruchtknopf einschließt und sich (nach Mirbel's Beobachtung) während der Fruchtreife sehr vergrößert, β. Saftfäden, γ. Griffel, δ. narbenähnliche Spitze desselben.
„ 2782, a. Querdurchschnitt eines Befruchtungskolbens dieser Pflanze; b. ein Theil des aus cubischen Zellen gebildeten Inhaltes.
„ 2783. Durchschnitt des Laubes von Anthoceros laevis *Lin.*, mit zwei Fruchtanfängen: a. Hülle; b. die mit dieser verwachsene Fruchtknopfdecke, c. der kugelige Stiel des Fruchtknopfes, welcher später die eingesenkte Borste des Sporenbehälters (s. Fig. 2791, b γ) darstellt, dd. der Fruchtknopf.
„ 2784. Sporenbehälter von Jungermannia bicuspidata *Lin.* vor dem Aufspringen.
„ 2785. „ „ Jungermannia Trichomanis *Dicks.*
„ 2786, a. Ein in acht halbe Klappen aufgesprungener Sporenbehälter von Jungermannia platyphylla *Lin.*; b. ein anderer, vollständig achtklappiger Sporenbehälter dieser Pflanze.
„ 2787, a. Ein aufgesprungener Sporenbehälter von Jungermannia epiphylla; b. vier zusammenhängende Sporen; c. eine Schleuder, mit einer anhängenden Spore (d).
„ 2788. Ein achtklappiger Sporenbehälter von Lunularia vulgaris.
„ 2789. Ein Sporenbehälter von Jungermannia trichophylla.
„ 2790, a. Ein im Aufspringen begriffener Sporenbehälter von Jungermannia pinguis; b. ein völlig geöffneter Sporenbehälter mit den Schleuderbüscheln auf den Klappenspitzen.
„ 2791, a. Ein aufgesprungener Sporenbehälter von Anthoceros laevis: α. Hülle, β. Mittelsäulchen; b. der untere Theil desselben im Längendurchschnitte: α. Hülle, β. die durchschnittene untere Hälfte des Sporenbehälters, γ. der kugelige, der Borste entsprechende Stiel desselben, δ. das Mittelsäulchen.
„ 2792. Eine einspirige Schleuder aus dem eben geöffneten Sporenbehälter von Jungermannia furcata.
„ 2793. Eine zweispirige Schleuder von Jungermannia platyphylla.
„ 2794. Eine dreispirige Schleuder von Conocephalus vulgaris.
„ 2795. Vorkeim von Jungermannia epiphylla.
„ 2796, a. Ein jungerer, b. ein älterer Vorkeim von Conocephalus vulgaris.
„ 2797. Ein Vorkeim (α) der nämlichen Art, mit einer aus seinem Gipfel hervorgegangenen Keimpflanze (β).
„ 2798. Ein anderer Vorkeim (α), von welchem die Bildung der Keimpflanze (β) seitlich ausgegangen ist.

Fig. 2799—2801. Familie der Characeen.

Fig. 2799. Der obere Theil des Stengels von Chara hispida, in natürlicher Größe: aaa. Astwirtel, bb. doppelte Kränze an deren Grunde.
„ 2800. Der untere Theil des Stengels von der nämlichen Pflanze, in natürlicher Größe.
„ 2801. Ein Wurzelhaar derselben.

Alle Figuren, bei welchen nicht die natürliche Größe angegeben ist, sind mehr oder weniger stark vergrößert.

Tab. LVII.

Fig. 2802 — 2833. Familie der Characeen.

Fig. 2802. Der obere Theil des Stengels von Chara flexilis in natürlicher Größe: aaa. Astwirtel.
„ 2803. „ „ „ eines fruchttragenden Wirtelästchens: a. männliche Blüthe (Antheridienschlauch), b. weibliche Blüthe (Fruchtanfang).
„ 2804, a. Eine reife Frucht; b. die von der Fruchthülle befreite Spore.
„ 2805, a. Der untere Theil des Stengels von Chara stelligera *Bauer*, in natürlicher Größe; b. ein sternförmiger Knoten vergrößert.
„ 2806. Ein berindetes Stengelglied von Chara fragilis *Desv.*, an dessen unterm Theile die äußern, engern Zellenröhrchen abgenommen sind, um die innere Röhrenzelle zu zeigen.
„ 2807. Ein inkrustirtes Stengelglied von Chara foetida *Al. Braun.*
„ 2808. Gürtelweise inkrustirte Stengelglieder und Wirtelästchen von Chara syncarpa *Thuill.*
„ 2809. Ein unfruchtbares dreigabeliges Wirtelästchen von Chara flexilis, in natürlicher Größe.
„ 2810, a. Ein Stück des Stengels mit einem doppelt-dreigabeligen, fruchttragenden Wirtelästchen von Chara gracilis *Smith.*; b. ein gegliederter Zinke des letztern.
„ 2811, a. Der Gipfel des Stengels von Chara mucronata var. heteromorpha *Al. Br.* in natürlicher Größe; b. ein fruchttragendes, doppelt-zweigabeliges Wirtelästchen (vergrößert).
„ 2812. Der obere Theil des Stengels von Chara tenuissima *Desv.* in natürlicher Größe.
„ 2813. Ein Wirtelästchen, mit Früchten und Antheridien, von Chara hispida.
„ 2814. Ein frucht- und antheridientragendes Wirtelästchen von Chara fragilis: aaa. wahre Gelenke, bbb. falsche oder Zwischengelenke.
„ 2815. Ein Wirtelästchen mit Früchten von Chara foetida var. amphiclados.
„ 2816. Ein Stück des blasig-stacheligen Stengels von Chara ceratophylla *Wall.*, mit einem antheridientragenden Wirtelästchen (von einer männlichen Pflanze).
„ 2817. Stengelgipfel mit einem frucht- und antheridientragenden Wirtelästchen (a) von Chara coronata *Ziz.*; b. unfruchtbare, oberste Wirtelästchen; cc. einfache Kränze am Grunde der Wirtelästchen.
„ 2818. Ein Stück des Stengels, mit einem fruchttragenden Astwirtel, von Chara barbata *Meyen*, in natürlicher Größe; ab. mehrfache Kränze an deren Grunde.
„ 2819. Ein Wirtelästchen dieser Pflanze, mit Früchten und Antheridien besetzt.
„ 2820. Eine Frucht desselben, stärker vergrößert.
„ 2821. Ein Stengelstück, mit einem fruchttragenden Wirtelästchen von Chara crinita *Wallr.* (von einer weiblichen Pflanze): aa. wahre Gelenke, bb. falsche oder Zwischengelenke.
„ 2822. Eine senkrecht durchgeschnittene Frucht von Chara syncarpa, woran die aus Spiralröhrchen bestehende durchscheinende Fruchthülle, die aus den verdickten hintern Wänden dieser Röhrchen gebildete, derbe, äußere Sporenhaut, die innere zarte Sporenhaut und der aus größern und kleinern Körnern bestehende Sporenkern zu erkennen sind.
„ 2823. Ein fruchttragender Astgipfel von Chara syncarpa.
„ 2824. Ein Antheridienschlauch von Chara hispida.
„ 2825. Derselbe, in seine acht dreieckigen Klappenstücke aufgeplatzt.
„ 2826. Der einen schlüpfrigen Fadenknäuel darstellende Inhalt desselben.
„ 2827. Vier gegliederte Fäden und ein Röhrchen aus diesem Knäuel.
„ 2828. Ein Fruchtanfang von Chara fragilis.
„ 2829. Eine reife, inkrustirte Frucht von Chara hispida.
„ 2830. Diese Frucht, vermittelst einer Säure von ihrer Kalkkruste befreit: a. von oben, b. von unten gesehen.
„ 2831. Eine Spore von Chara hispida.
„ 2832. Eine solche, mit der jungen keimenden Pflanze.
„ 2833. Der Gipfel einer Keimpflanze, mit den knospenförmig geschlossenen Astwirteln.

Alle Figuren, bei welchen nicht die natürliche Größe angegeben ist, sind vergrößert.

Fig. 2834 — 2841. Familie der Flechten.

Fig. 2834. Fruchttragendes Lager von Usnea barbata a. florida *Fries.*: aaa. Früchte, bbb. stachelspitzige oder grannenförmige Fortsätze, c. der Flechtennagel (natürliche Größe).
„ 2835. Lager von Roccella tinctoria *Achar.*: a. Flechtennagel, b. ein älterer, c. ein jüngerer fruchttragender Stamm, dd. unfruchtbare Stämme (natürliche Größe).
„ 2836, a. Fruchttragendes Lager von Sphaerophoron coralloides *Pers.* in natürlicher Größe; b. ein fruchttragender Astgipfel, vergrößert, c. ein entleerter Fruchtbehälter, senkrecht durchgeschnitten, um den kegelförmigen Sporenboden (α) zu zeigen, stärker vergrößert.
„ 2837. Fruchttragendes Lager von Sphaerophoron fragile *Pers.* in natürlicher Größe.
„ 2838. „ „ „ Parmelia chrysophthalma *Achar.* meth. in natürlicher Größe.
„ 2839. „ „ „ Ramalina calicaris *Westring.* in natürlicher Größe: a. Flechtennagel, bb. ältere Früchte, cc. jüngere Früchte, de. Fortsätze.
„ 2840. Ein Ast des unfruchtbaren Lagers von Evernia ochroleuca c. sarmentosa *Fries.* in natürlicher Größe.

Fig. 2841, a. Ein Stückchen des Lagers von Evernia jubata *Fr.* mit Bruthäufchen, in natürlicher Größe; b. ein solches vergrößert, mit zwei Bruthäufchen (α) und einer Lagerwarze (β), c. ein anderes vergrößertes Stück, mit zwei Lagerwarzen.

Tab. LVIII.

Fig. 2842, a. Unfruchtbares Lager von Umbilicaria polyphylla *Hoffm.* von oben, b. von unten gesehen.
„ 2843, a. „ „ „ Umbilicaria pustulata *Hoffm.*, obere Fläche, mit sogenannten Polsterchen ($\beta\beta$); b. einige der letztern von der Seite gesehen, vergrößert.
„ 2844, a. Das nämliche Lager von der untern Fläche gesehen; b. ein vergrößertes Polsterchen von oben gesehen.
„ 2845, a. Fruchttragendes Lager von Peltigera venosa *Hoffm.*, untere Fläche; b. dasselbe von der obern Fläche gesehen.
„ 2846, a. Unfruchtbares Lager von Sticta scrobiculata *Ach.* mit Bruthäufchen (β); b. ein Stückchen desselben mit den Häufchen, vergrößert.
„ 2847. Unfruchtbares Lager von Cetraria nivalis *Ach.*
„ 2848, a. Fruchttragendes Lager von Sticta pulmonacea *Ach.*; b. ein Zipfelende mit Bruthäufchen, vergrößert.
„ 2849, a. Unfruchtbares Lager von Parmelia physodes *Fries.*; b. ein vergrößerter Zipfel desselben von unten, c. von oben gesehen.
„ 2850. Unfruchtbares Lager von Parmelia caesia *Ach.* mit Bruthäufchen.
„ 2851. Fruchtbares Lager von Parmelia lentigera *Ach.*
„ 2852. „ „ „ Parmelia gypsacea *Fries.*
„ 2853, a. „ „ „ Parmelia ostreata *Fries.*; b. ein Theil desselben vergrößert.
„ 2854, a. „ „ „ Lecidea armeniaca *Fries.*; b. ein vergrößertes Stückchen desselben.
„ 2855, a. „ „ „ Lecidea geographica α. contigua *Schaer.*; nebst Anfängen eines neuen Unterlagers (β); b. ein vergrößertes Stück des Lagers.
„ 2856. „ „ „ Parmelia verrucosa *Fries.* (ein vergrößertes Stückchen).
„ 2857, a. Fruchttragendes Lager von Parmelia Lagascae *Fries.*; b. ein Feldchen mit seinem flockigen Unterlager von der Seite gesehen.
„ 2858, a. „ „ „ Lecidea Wahlenbergii *Ach.*; b. ein Theil desselben vergrößert.
„ 2859, a. „ „ „ Parmelia aipospila *Wahlenb.*; b. ein Stück desselben vergrößert; c. eine fruchttragende Papille senkrecht durchgeschnitten, stärker vergrößert.
„ 2860, a. „ „ „ Parmelia poliophaea *Wahlenb.* vergrößert; b. eine ästige fruchttragende Papille, im Vertikaldurchschnitte, stärker vergrößert.
„ 2861. „ „ „ Biatora rivulosa γ. decussata *Wallr.*
„ 2862. „ „ „ Biatora uliginosa b. humosa *Fries.* vergrößert.
„ 2863. „ „ „ Parmelia vitellina *Ach.*
„ 2864, a. „ „ „ Biatora glebulosa *Fries.*; b. ein Theil davon vergrößert; c. ein anderer Theil, stärker vergrößert.
„ 2865, a. „ „ „ Parmelia esculenta b. affinis; b. ein unfruchtbares Lager derselben Flechte; c. das letztere in der Mitte durchgeschnitten und vergrößert; d. drei vergrößerte Früchte.
„ 2866, a. „ „ „ Lecidea vesicularis *Ach.*; b. ein Theil desselben vergrößert; c. ein blasig-gefaltetes Schöllchen; d. länger gestielte Schöllchen der var. a. opuntioides *Fries.*, sammt dem vorhergehenden stärker vergrößert.
„ 2867, a. „ „ „ Parmelia chlorophana *Wahlenb.*; b. ein Stückchen davon vergrößert.
„ 2868, a. Lager im Variolarienzustande von Pertusaria communis, sorediota c. orbiculata *Fries.* (Variolaria communis a. *Ach. syn.*); b. ein Bruthäufchen, sammt dem Brutneste durchschnitten (von Variolaria discoidea *Pers*, einer andern Form der Pertusaria sorediata) vergrößert; c. Durchschnitt einer verkümmerten Frucht von einer dritten Form dieser Pertusaria (Variolaria multipuncta *Ach.*); d. drei Sporenschläuche aus dieser Frucht, stärker vergrößert.
„ 2869, a. „ „ Isidienzustande von Pertusaria communis *De C.* mit fast kugeligen (pillenförmigen) Auswüchsen (Isidium coccodes *Ach.*) vergrößert; b. ein Stück davon stärker vergrößert.
„ 2870, a. „ „ „ mit stängeligen Auswüchsen von Parmelia sordida a. glaucoma *Wallr.* (Isidium corallinum *Ach.*) vergrößert; b. ein Stückchen davon stärker vergrößert.
„ 2871. Krustiges Lager von Parmelia pallescens β. Parella *Fries.*, welches stellenweise stängelige Auswüchse treibt und in den Isidienzustand übergeht, vergrößert.
„ 2872, a. Unfruchtbares Lager mit stängeligen Auswüchsen von Evernia furfuracea *Mann.*; b. ein Stück desselben vergrößert.

Dritter Artikel.

Besondere Kunstausdrücke für die Fortpflanzungsorgane.

I. Kunstausdrücke für die verschiedenen Verhältnisse, welche bei der Blüthe (Flos) in Betracht kommen.

---

1. Ausdrücke für die Anheftung, Lage, Richtung und Zahl der Blüthen.

§. 111.

a. Nach der Anheftung sind die Blüthen:

1. sitzend oder ungestielt (sessiles): bei Orchis-Arten, Limodorum abortivum (Fig. 148), Isnardia palustris (Fig. 99.), Daphne Mezereum (Fig. 578. b.) Lamium maculatum (Fig. 634.);
2. gestielt (pedunculati), von einem deutlichen Blüthenstiel getragen: Galanthus nivalis (Fig. 149.), Ornithogalum bohemicum (Fig. 150.), Ornithogalum umbellatum (Fig. 154.), Teucrium Chamaedrys (Fig. 633.).

b. Die Ausdrücke für die Lage der Blüthen kommen mit den für die Lage des Blüthenstiels gebräuchlichen (§. 89. b.) überein. Sie sind nämlich:

1. end- oder gipfelständig (terminales), wenn sie auf dem Gipfel eines Stammes, Astes oder auch eines Blüthenstiels stehen: Fritillaria Meleagris (Fig. 96.), Haemanthus (Fig. 145.), Cyclamen (Fig. 169.), Coronilla Emerus (Fig. 636.);
2. seitenständig (laterales): Prunus domestica (Fig. 175.);
3. blattwinkelständig (axillares), wenn sie mit oder ohne deutlichen Blüthenstiel in dem Winkel eines Blattes sitzen: Isnardia palustris (Fig. 99.), Potentilla reptans (Fig. 100.), Teucrium chamaedrys (Fig. 633.) Lamium maculatum (Fig. 634.).

Bemerkung. Von wurzelständigen Blüthen (Fl. radicales) kann eigentlich keine Rede seyn, indem die Blüthen, welche so genannt werden, entweder aus den Blattwinkeln eines sehr verkürzten Stengels (bei Viola odorata Fig. 171.) oder aus einem verkürzten unterirdischen Stock entspringen, z. B. bei Cyclamen europaeum (Fig. 169.) und bei manchen Zwiebeln z. B. Crocus sativus (Fig. 607.) und Colchicum (Fig. 608.), wo sie bald gipfelständig bald seitenständig sind.

c. Nach der Richtung sind sie:

1. aufrecht (erecti): Comarum palustre (Fig. 93.), Ornithogalum bohemicum (Fig. 150.), Tussilago Farfara (Fig. 152.);
2. übergebogen (cernui): Campanula rotundifolia (Fig. 128.);
3. überhängend, nickend, (nutantes): Galanthus nivalis (Fig. 149.), Cyclamen europaeum (Fig. 169.);
4. hängend (penduli): Streptopus amplexifolius (Fig. 178.), Fritillaria imperialis (Fig. 224.) Convallaria verticillata (Fig. 641.).

d. Nach der Zahl heißen sie:

1. einzeln (solitarii), wenn entweder nur eine einzige Blüthe auf einem Stamm oder Aste vorkommt, wie bei Fritillaria Meleagris (Fig. 96.), Paris quadrifolia, Galanthus nivalis (Fig. 149.), oder wenn einzeln in den Blattwinkeln oder seitlich am Stengel und den Aesten stehende Blüthenstiele nur einzelne Blüthen tragen, wie bei Potentilla reptans (Fig. 100.), Cyclamen europaeum (Fig. 169.), Viola odorata (Fig. 171.).

* Bei den korbblüthigen Pflanzen, welche nur einzelne Blüthenkörbchen (§. 123.) tragen, ist es unrichtig, die letztern einzelne Blüthen (Flores solitarii) zu nennen, wie dieses noch ziemlich allgemein bei Erigeron uniflorum (Fig. 92.), Helianthus annuus (Fig. 95.) und vielen andern geschieht. (Vergl. §. 86. Nr. 11.)

2. zu zweien oder paarweise (bini s. gemini): Utricularia intermedia (Fig. 181), Ervum Lens (Fig. 182.), Linnaea borealis;
3. zu dreien (terni), und zwar entweder in den Blattwinkeln: Teucrium Chamaedrys (Fig. 633.), oder auf dem Gipfel: Coronilla Emerus (Fig. 636.) u. s. w.

2. Ausdrücke für die Stellung der Blüthen.

§. 112.

Die Stellung der Blüthen kann in Betracht kommen:

a. in Bezug auf den Stamm, die Aeste und Blätter. Hiernach nennt man sie:

1. büschelig (fasciculati), wenn sie zu mehreren in einem Büschel aus den Blattwinkeln oder aus dem Gipfel eines sehr verkürzten Astes entspringen: Teucrium Chamaedrys (Fig. 633.), Rumex crispus (Fig. 637.), Ulmus campestris (Fig. 635.);

* Da hier die Blüthen zuweilen ganz oder theilweise den Stengel und die Aeste zu umgeben scheinen, so werden sie häufig mit den quirlich gestellten Blüthen verwechselt (vergl. §. 113. Bem. 1.)

2. gehäuft (aggregati s. congesti), überhaupt zu mehreren dicht beisammen stehend, besonders auf dem Gipfel: Dondia (Fig. 747.), Globularia (Fig. 753.), Scabiosa (Fig. 754.), Poterium (Fig. 755.), Dipsacus (Fig. 760.);

* Wenn sie seitlich an den Aesten und Blüthenstielen vorkommen, so nennt man sie besser geknäuelt (glomerati): Chenopodium (Fig. 741.), Amaranthus (Fig. 742.), Blitum (Fig. 804 und 805.), Parietaria (Fig. 807.).

3. wirtelig oder quirlich (verticillati): Hippuris vulgaris (Fig. 638.), Myriophyllum spicatum (Fig. 639.), Lonicera sempervirens (Fig. 640.);

   Vergl. hier §. 113. Bem. 1. und 2.

4. zerstreut (sparsi), alle nicht in einem bestimmten Blüthenstande (s. b.) oder überhaupt nicht zu mehreren beisammenstehenden Blüthen z. B. bei Streptopus (Fig. 178.).

b. Die Stellung der Blüthen, in so fern sie durch ihre gegenseitige Lage und durch die Lage der Blüthenstiele, so wie durch die Zertheilung der letztern bestimmt wird, heißt Blüthenstand (Inflorescentia — Inflorescence).

Als verschiedene Modificationen des Blüthenstandes gelten:

1) Der Quirl, (Verticillus — *le Verticille*), 2) die Aehre, (Spica — *l'Épi*), mit dem Aehrchen, (Spicula — *l'Épillet*); 3) der Kolben, (Spadix — *le Spadix ou Poinçon Mirb.*); 4) das Kätzchen, (Amentum — *le Chaton*); 5) die Traube, (Racemus — *la Grappe*); 6) die Schirmtraube, (Corymbus — *le Corymbe*); 7) die Rispe, (Panicula — *la Panicule*), mit dem Strauß, (Thyrsus — *le Thyrse*) und dem Schweif, (Anthurus — *l'Anthure*); 8) die Dolde, (Umbella — *l'Ombelle*); 9) der Kopf, (Capitulum — *le Capitule ou la Tête*), mit dem Körbchen, (Calathium — *la Calathide*); 10) der Blüthenkuchen, (Coenanthium); 11) die Trugdolde, (Cyma — *la Cime*), mit dem Büschel, (Fasciculus — *le Fascicule*); 12) der Knaul, (Glomerulus — *le Glomérule*).

§. 113.

Der Quirl oder Wirtel (Verticillus) besteht aus Blüthen, welche in gleicher Höhe rings um eine gemeinschaftliche Achse (Stamm, Ast oder gemeinschaftlichen Blüthenstiel) entspringen und demnach gleichsam einen Ring um dieselbe bilden.

Synonyme: Querl, Wirbel.

Er kommt vor:

1. sitzend oder ungestielt (sessilis): Hippuris vulgaris (Fig. 638), Myriophyllum spicatum (Fig. 639.), Lonicera sempervirens (Fig. 640.);

2. gestielt (pedunculatus): Convallaria verticillata (Fig. 641.);

   Wenn hier die Blätter auseinander gerückt sind, wie dieses bei den obersten in der Abbildung der Fall ist, so wird auch der Blüthenwirtel verschoben, und dann sind es nur winkelständige genäherte Blüthen.

3. sechs- vielblüthig (sex-multiflorus) u. s. w. je nach der Zahl der Blüthen.

* Der Quirl ist meist beblättert (foliatus), wie bei Hippuris vulgaris (Fig. 638.) und Convallaria verticillata (Fig. 641.) und kommt wohl nie ganz blattlos (aphyllus s. nudus) vor, da immer wenigstens noch schuppenförmige Deckblätter vorhanden sind, wie bei Lonicera sempervirens (Fig. 640.) und bei Myriophyllum spicatum (Fig. 639.).

Gewöhnlich steht der Quirl nur unterhalb dem Gipfel, aber bei Lonicera sempervirens (Fig. 640.) Lonicera Caprifolium, Lonicera Periclymenum und andern, ist das sogenannte Köpfchen (Capitulum) auf dem Ende der Aeste nichts anders, als ein gipfelständiger Quirl (vergl. §. 122. Nr. 9.).

Je nachdem die übereinander stehenden Blüthenquirle mehr oder weniger auseinander gerückt erscheinen, nennt man sie:

4. entfernt, (remoti), Lonicera sempervirens (Fig. 640.), Convallaria verticillata (Fig. 641.);

5. genähert, (approximati): bei Hippuris vulgaris (Fig. 638.) und bei Lonicera, Periclymenum (Fig. 761.), wo sie schon ein sogenanntes wirteliges Köpfchen (capitulum verticillatum) bilden (vergl. §. 122. Nr. 9.).

Bemerkung 1. In den ältern und selbst in nicht wenigen neuern Schriften finden wir viele Pflanzen als quirltragende angegeben, bei welchen besondere einfache oder gemeinschaftliche zertheilte Blüthenstiele nur auf entgegengesetzten Seiten des Stengels entspringen, deren Blüthen aber bei einer flüchtigen Beschauung quirlich gestellt zu seyn scheinen. Dieses ist vorzüglich bei den Labiaten und Salicarien der Fall, bei welchen die Scheinquirle (Verticilli spurii) aus gegenständig gehäuften und gebüschelten Blüthen oder aus verkürzten Trugdolden (§. 125. Nr. 2.) bestehen. Diese Blüthen müssen daher als quirlähnlich-gehäufte und gebüschelte (Flores aggregati et fasciculati verticilliformes) und quirlähnlich-trugdoldige (cymosi verticilliformes) bezeichnet werden. Alle Beispiele, welche von dem so genannten Halbquirle (Verticillus dimidiatus) von den Schriftstellern aufgestellt werden, sind solche gehäufte, gebüschelte oder trugdoldige Blüthen, die aber nicht gegenständig, sondern wechselständig sind, wie bei Melissa officinalis, Thymus Acinos, Rumex crispus (Fig. 637.).

Aus solchen Scheinquirlen oder Halbquirlen bestehen die sogenannten gequirlten Aehren (Spicae verticillatae) bei Lavandula Spica (Fig. 643.), Lythrum Salicaria und andern, und die gequirlten Trauben (Racemi verticillati) bei Rumex-Arten. (Fig. 637.)

Bemerkung 2. Der Quirl wird in neuerer Zeit gewöhnlich nicht mehr als ein eigener Blüthenstand betrachtet, und gehört auch streng genommen nicht hieher, weil er nur eine gewisse Art der Stellung der Blüthen in Bezug auf den Stamm und seine Aeste bezeichnet, und weil seine Blüthen einzeln oder zu mehreren aus den Winkeln der Blätter entspringen, von deren wirteligen Stellung die ihrige abhängt. Wo dagegen die Bluthen büschelweise aus den Winkeln gegenständiger oder wechselnder Blätter entspringen, wie bei Rumex crispus und vielen Labiaten, da sind sie keineswegs quirlig gestellt (vergl. §. 112. a. Nr. 1. *). Um jedoch einen Ueberblick der verschiedenen Abänderungen dieser Stellungsweise der Blüthen und der verschiedenen Benennungen, welche sie seit Linné erhalten haben, zu geben, ist dieselbe hier noch unter den Blüthenständen aufgeführt worden.

§. 114.

Die Aehre (Spica) ist ein Blüthenstand, bei welchem an einem einfachen Hauptblüthenstiel die Blüthen der Länge nach, ohne oder doch nur durch sehr kurze Blüthenstiele, angeheftet sind.

Zusatz 1. Der Hauptblüthenstiel wird Spindel, Spille oder Achse (Rachis, Rhachis s. Axis — *Rafle* ou *Axe*) genannt (§. 89. Zus. *). Er ist bei der Aehre bleibend und fällt nicht mit den Blüthen oder der Frucht ab.

Die Aehre ist:

1. gipfelständig (terminalis): Lavandula Spica (Fig. 643.), Lavandula Stoechas (Fig. 644.);
2. blattwinkelständig (axillaris): Acacia longifolia (Fig. 642.), Carex stricta (Fig. 656. b. c.);
3. dem Blatte gegenüber (oppositifolia): Piper nigrum (Fig. 662.);
4. quirlich oder quirlblüthig (verticillata s. verticilliflora): Myriophyllum spicatum (Fig. 639.);

* Viele fast allgemein für quirlblüthig ausgegebenen Aehren bestehen nicht aus wahren, sondern aus den oben (§. 113. Bem.) beschriebenen Scheinquirlen, z. B. bei Lavandula Spica (Fig. 643.), Lavandula Stoechas (Fig. 644.), Lythrum Salicaria u. a. m. Sie wurden von *De Candolle* mit dem Namen ährenförmige Sträuße (Thyrsi spiciformes) (vergl. §. 120. Bem. 2.) belegt.

** Besonders bei der falschen quirlblüthigen Aehre (im gewöhnlichen Sinne) unterscheidet man noch:

a) die unterbrochene (interrupta): bei Myriophyllum spicatum (Fig. 639.), die oft nur am Grunde unterbrochen (basi interrupta) vorkommt, bei Lavandula Spica (Fig. 643.);
b) die ununterbrochene (continua): Lavandula Stoechas (Fig. 644.).

Sie heißt ferner:

5. aufrecht (erecta): Acacia longifolia (Fig. 642.), Lavandula Spica und Lavandula Stoechas (Fig. 643. u. 644.);
6. gekrümmt (curvata): Rottboellia incurvata (Fig. 645.), Nardus stricta (Fig. 657.);
7. niedergebogen (declinata): Carex sylvatica (Fig. 646.), Piper nigrum (Fig. 662.);
8. hängend (pendula): Carex pendula;
9. zurückgerollt oder schneckenförmig gerollt (revoluta, circinalis s. circinata): Hyoscyamus niger, Heliotropium europaeum (Fig. 647);

* Dieses ist jedoch nur vor dem völligen Aufblühen der Fall. (Vergl. auch bei der Traube: §. 118. Nr. 11. Bemerk.)

10. schraubenförmig oder spiralig (spiralis): Neottia spiralis (Fig. 648.)

11. einfach (simplex) wenn sie nur aus einzelnen Blüthen besteht, (Fig. 642. 643. 644. und 646.);

* Gewöhnlich wird auch die Aehre so genannt, wenn ihre Spindel nicht ästig ist. Aber eigentlich sollte man die astlose (Spica eramosa) von der einfachen Aehre unterscheiden, um genau die Gegensätze der beiden folgenden Ausdrücke zu haben.

12. zusammengesetzt (composita), wenn sie, statt aus einzelnen Blüthen, aus Aehrchen (§. 115.) besteht: Triticum (Fig. 664. u. 665), Hordeum (Fig. 666.), Lolium (Fig. 649.) und viele andere Gräser, Carex elongata (Fig. 650.);

Synon. geährt, (spiculata *Nees*).

* Hier unterscheidet man die allgemeine Aehre (Spica universalis — *Épi général*) von den besondern Aehren (Spicae partiales — *Épis partiels*) oder Aehrchen (Spiculae — *Épillettes*), welche dieselbe bilden.

13. ästig (ramosa), wenn die Spindel in Aeste zertheilt ist, welche eben so mit Aehrchen oder Blüthen besetzt sind: an den untern blühenden Aesten von Verbena paniculata (Fig. 651.), bei Carex paniculata (Fig. 652.), Zea Mays (die männliche Aehre), Lavandula pinnata;

* Wird häufig mit der zusammengesetzten Aehre verwechselt, welches jedoch unrichtig ist, denn sowohl die wahre einfache, als auch die zusammengesetzte Aehre kann ästig vorkommen.

** Hier unterscheidet man die Hauptähre (Spica primaria) (Fig. 651. a.) von den secundären oder Seitenähren (Spicae secundariae) (Fig. 651. bbbb.).

14. wiederholt-ästig (repetito-ramosa): Spiraea Aruncus, der blühende Gipfel von Verbena paniculata, als Ganzes betrachtet;

* Wird auch, je nachdem die Spindel weiter sich verzweigt, wiewohl weniger richtig, doppelt und mehrfach-zusammengesetzt (decomposita et supradecomposita) oder rispenförmig, (paniculata, besser paniculiformis) genannt, und häufig mit der eigentlichen Rispe verwechselt (vergl. §. 120. Zusatz 1.).

** Zuweilen löst sich die Spindel schon an ihrer Basis oder bald über derselben in Aeste auf, dann nennt man die Seitenähren:

a. gepaart oder gezweigt (Spicae conjugatae, geminatae s. binatae): Andropogon distachyus, Andropogon hirtus, Heliotropium europaeum (Fig. 647.);

Bei der letztgenannten Pflanze könnte man die Aehre auch gegabelt (spica furcata) nennen, und bei Heliotropium peruvianum erscheint sie wiederholt gabeltheilig (spica dichotoma), wo man auch wohl von doldentraubig gehäuften Aehren (Spicae corymboso-aggregatae) spricht.

b. gedreit (ternatae): Panicum glabrum;

c. gefingert (digitatae), wenn vier und mehrere genäherte Seitenähren vorhanden sind. Hier kann man noch unterscheiden:

α. trugdoldig-gefingert (cymoso-digitatae), wenn die verkürzte Hauptspindel nach Art der Trugdolde (§. 125.) in Aeste getheilt ist: Andropogon Ischaemum (Fig. 653.);

β. doldig-gefingert (umbellato-digitatae), wenn die Aeste aus einem Punkte, gleich am Grunde der Spindel entspringen und nach verschiedenen Richtungen divergiren: Cynodon Dactylon (Fig. 654.), Panicum sanguinale;

γ. büschelig (fasciculatae): Chloris radiata (Fig. 655.);

15. stielrund (teres), dabei kann sie seyn:

a. walzig (cylindrica): Plantago media, Carex pendula, Carex stricta (Fig. 656.);

b. pfriemförmig (subuliformis): Rottboellia incurvata (Fig. 645.);

c. fädlich (filiformis): Piper nigrum (Fig. 662.);

d. eyförmig (oviformis s. ovoidea): Plantago arenaria (Fig. 660.), Carex capitata (Fig. 661.);

e. kegelförmig (conica): Orchis pyramidata, Orchis odoratissima, Orchis latifolia (Fig. 658.);

f. kugelig (globosa): Eriophorum capitatum, Orchis globosa (Fig. 659.);

g. kolbenartig (spadiciformis): Piper nigrum (Fig. 662.);

* Könnte wegen der verhältnißmäßig dicken Achse mit gleichem Rechte dem Kolben (§. 116.) beigezählt werden; da aber dieser ziemlich allgemein nur den monokotyledonischen Pflanzen zuerkannt wird, so findet man in den botanischen Schriften den Blüthenstand der Piperaceen gewöhnlich als eine Aehre beschrieben.

16. Zusammengedrückt (compressa), kommt hauptsächlich bei der zusammengesetzten Aehre vor, und diese heißt:

a. parallel-zusammengedrückt (parallele compressa), wenn die Ränder der Spindel gegen die schmäleren Seiten der Aehre gerichtet sind: Triticum Spelta, Triticum vulgare (Fig. 664.);

b. gegenständig- oder besser quer-zusammengedrückt (opposite s. transverse compressa), wenn die Ränder der Spindel gegen die breitern Seiten der Aehre gekehrt sind: Triticum amyleum (Fig. 665.), Triticum monococcum, Lolium perenne (Fig. 649.);

17. verlängert (elongata): Orchis conopsea, Carex pendula, Lolium perenne, (Fig. 649.), Piper nigrum (Fig. 662.);

18. verkürzt (abbreviata): Orchis globosa (Fig. 659.), Plantago arenaria (Fig. 660.), Origanum creticum (Fig. 663.);

19. locker (rara s. laxa): Orchis palustris, Nardus stricta (Fig. 657.);

20. gedrängt, gedrungen oder dicht (compacta, conferta s. densa): Plantago media, Plantago arenaria (Fig. 660), Orchis globosa (Fig. 659.);
21. ziegeldachartig (imbricata): Lavandula Stoechas (Fig. 644.), Origanum creticum (Fig. 663.), Carex stricta (Fig. 656.), Scirpus palustris (Fig. 141.), Triticum amyleum (Fig. 665.);
22. vierseitig (quadriquetra): Origanum creticum (Fig. 663.), Triticum vulgare (Fig. 664.);
23. einseitig (unilateralis), wenn die Spindel nur auf einer Seite mit Blüthen oder Aehrchen (§. 115.) besetzt ist: Spigelia marylandica, Cynodon Dactylon (Fig. 654.), Heliotropium europaeum (Fig. 647.), Nardus stricta (Fig. 657.);
24. allseitig oder vollständig (completa), wenn die Blüthen rund um die Spindel stehen: Lavandula Spica (Fig. 643.), Lavandula Stoechas (Fig. 644.), Carex stricta (Fig. 656.);
25. einseitswendig (secunda), wenn die Spindel zwar ringsherum oder doch nach mehreren Seiten mit Blüthen besetzt ist, welche sich aber alle nach einer Seite neigen: Neottia repens;
26. allseitwendig (vaga), Gegensatz des vorigen.

* Wird nebst der allseitigen oder vollständigen Aehre (Nr. 24.) auch gleich oder gleichförmig (aequalis) genannt.

27. zweizeilig (disticha): Lolium perenne (Fig. 649.), Triticum monococcum, Triticum amyleum (Fig. 665.) Hordeum distichum, Hordeum Zeocriton (Fig. 666.);

* Obgleich in dem letzten Beispiele die Aehrchen in sechs Reihen stehen, so erscheinen sie doch nur nach zwei Seiten gekehrt, da vier Seiten angedrückt sind.

Wenn die Aehrchen weit abstehend und begrannt sind, wie bei Hordeum Zeocriton (Fig. 666.), so heißt die zweizeilige Aehre auch fächerförmig (flabelliformis).

28. vierzeilig (tetrasticha): Origanum creticum (Fig. 663.);
29. sechszeilig (hexasticha): Hordeum hexastichum;
30. zweireihig (bifaria), wenn die Blüthen der Aehrchen in zwei Reihen stehen: Heliotropium europaeum (Fig. 647.), Cynodon Dactylon (Fig. 654.), Chloris radiata (Fig. 655.), Lolium perenne (Fig. 649.);

* Dabei kann die Aehre einseitig oder zweizeilig seyn, wie die angeführten Beispiele zeigen.

31. vierreihig (quadrifaria): Origanum creticum (Fig. 663.);
32. sechsreihig (sexfaria): Hordeum hexastichum, Hordeum Zeocriton (Fig. 666.);
33. beblättert (foliosa), mit blüthenständigen Blättern (§. 91. Nr. 9. a.): Hyoscyamus niger;

34. **deckblätterig** (bracteata): Orchis latifolia (Fig 658.), Lavandula Spica (Fig 643.), Lavandula Stoechas (Fig. 644.);
35. **bescheidet** (vaginata), aus einer Blattscheide entspringend: Carex sylvatica (Fig. 646.);
36. **schopfig** (comosa), in einen Blätterbüschel endigend: Lavandula Stoechas (Fig. 644.);
37. **nackt** (nuda), der Gegensatz der vier vorhergehenden.

* Doch gebraucht man lieber für den Gegensatz von Nr. 33. **blattlos** (aphylla) und von Nr. 34. **deckblattlos** (ebracteata).

38. **begrannt** (aristata): Hordeum Zeocriton (Fig. 666.);
39. **grannenlos** (mutica s. exaristata): Triticum Spelta var. mutica, Lolium perenne (Fig. 649);

* Diese beiden Ausdrücke kommen nur bei Gräsern in Anwendung.

Nach dem Geschlechte der in einer Aehre enthaltenen Blüthen oder Aehrchen (§. 115.) heißt sie noch:

40. **zwitterblüthig** oder **zwitterig** (hermaphrodita), wenn sie aus lauter Zwitterblüthen (§. 130. Nr. 8.) besteht: Scirpus palustris, Orchideen, Plantago, Hordeum hexastichum und Hordeum vulgare;
41. **eingeschlechtig** (unisexualis), und zwar:
    a. **männlich** (mascula), wenn sie nur männliche Blüthen (§. 130. Nr. 6.) enthält: Carex stricta (Fig. 656. a a.), Zea Mays (die gipfelständige Aehre);
    b. **weiblich** (feminea), wenn nur weibliche Blüthen (§. 130. Nr. 7.) darin vorkommen: Carex stricta (Fig. 656. b.), Carex sylvatica (Fig. 646.);
42. **androgynisch** (androgyna), wenn sie männliche und weibliche Blüthen zugleich enthält. Sie erscheint dabei:
    a. **oben männlich** (superne mascula): Carex stricta (Fig 656. a.), Carex capitata (Fig. 661.);
    b. **oben weiblich** (superne feminea): Carex ovalis, Carex elongata (Fig. 650.), die einzelnen Aehrchen;
43. **vielehig** oder **polygamisch** (polygama), wenn sie neben Zwitterblüthen noch eingeschlechtige (gewöhnlich männliche) Blüthen enthält: Hordeum distichum, Hordeum Zeocriton (Fig. 666.), Andropogon Ischaemum (Fig. 653. womit zu vergl. Fig. 666.);

* Sie wird auch wohl so genannt, wenn sie außer den Zwitterblüthen nur geschlechtslose (§. 130. Nr. 12.) noch enthält.

Bemerkung. Die Aehren der Cyperaceen (Carex, Scirpus, Typha u. s. w.) sind von Nees von Esenbeck (Handb. der Bot. II. S. 27.) unter dem Namen **uneigentliche Kätzchen** oder **Graskätzchen** getrennt worden; da sie aber keine eingelenkte, mit den Blüthen

oder Früchten abfallende Spindel haben, so können sie dem Kätzchen (vergl. §. 117.) nicht beigezählt werden. Die nackten, nur von schuppenförmigen Deckblättern bedeckten Blüthen, sind nicht ausschließlicher Charakter des Kätzchens, da dieses auch mit deutlichen Blüthenhüllen vorkommt, z. B. bei Castanea quercus und Morus.

Zusatz 2. Die von der Aehre abgeleiteten Ausdrücke sind: ährig (spicatus), mit Aehren versehen, auch (weniger richtig) in eine Aehre zusammengestellt; ährenförmig (spiciformis); ährentragend (spiciferus): in griechischen Zusammensetzungen stachyus (von Stachys — Aehre): z. B. zwei-vielährig (di-polystachus).

Zusatz 3. Die Spindel oder Achse (Rhachis s. Axis), (Zus. 1.) wird bei den Pflanzenbeschreibungen ebenfalls berücksichtigt, da sie verschiedene Modificationen zeigt. Sie kommt unter andern vor:

a. stielrund (teres): Piper nigrum (Fig. 662.);
b. zusammengedrückt (compressa): Lolium perenne;
c. flachzusammengedrückt (plano-compressa): Triticum vulgare, Triticum amyleum (Fig. 664. u. 665.);
d. vierseitig (quadriquetra): Lavandula Spica (Fig. 643.);

kantig (angulata) überhaupt erscheint sie bei vielen Pflanzen, z. B. bei Orchis latifolia (Fig. 658.);

e. gegliedert (articulata): Triticum vulgare und Triticum amyleum (Fig. 664. u. 665.), Hordeum, Lolium;
f. zickzackig (flexuosa): Lolium perenne (Fig. 649.), Brachypodium pinnatum;
g. zähe (tenax): Triticum durum;
h. zerbrechlich (fragilis): Triticum amyleum;

ferner mit verschiedenem Haarüberzuge: flaumhaarig, zottig, schärflich u. s. w.

* Bei der ästigen Aehre kann man noch die Hauptspindel (Rhachis primaria) oder Hauptachse (Axis primarius) von den Aesten oder den Seitenspindeln (Rhachides secundariae) oder secundären Achsen (Axes secundarii) u. s. w. unterscheiden. Bei der zusammengesetzten Aehre unterscheidet man dagegen die allgemeine Spindel (Rhachis universalis) von den besondern Spindeln oder Spindelchen (Rhachides partiales) der einzelnen Aehrchen, woraus die Aehre besteht.

§. 115.

Das Aehrchen oder Grasährchen (Spicula) besteht gewöhnlich aus mehreren Grasblüthen (§. 134.), welche nach Art der Aehre einer besondern Spindel aufsitzen, wobei sie meist dachziegelig und zweizeilig gestellt sind.

Die Aehrchen bilden nicht blos Aehrchen, sondern auch Rispen, Doldentrauben, Trugdolden, büschelige und geknäuelte Blüthenstände: bei vielen Gräsern und Cyperaceen. (S. Fig. 723 — 734. u. Fig. 793.)

Synon. Spicilla, Locusta *Beauv.* non *Tournef.*

Das Aehrchen besteht jedoch nicht immer aus mehreren Blüthen, sondern enthält nicht selten nur eine einzelne Blüthe. Obgleich in diesem Falle eigentlich von einem Aehrchen nicht die Rede seyn kann, so wird es doch der Analogie wegen allgemein für ein solches angenommen und heißt dann:

1. einblüthig (uniflora): Cynodon Dactylon, Agrostis alba (Fig. 667, a. b. c.), Andropogon Ischaemum (Fig. 668, a. b.), Hordeum.

   Das eigentliche oder mehrblüthige Aehrchen ist dagegen:

2. zweiblüthig (biflora): Secale cereale (Fig. 669.), Holcus lanatus (Fig. 670 a. b. c.);
3. drei-, vier-, fünfblüthig (tri-, quadri-, quinqueflora): Aegylops, Triticum vulgare (Fig. 664.), Hierochloa borealis (Fig. 671. a. b.), Sesleria, Cynosurus;
4. vielblüthig (multiflora), z. B. 7 — 15 blüthig bei Lolium perenne (Fig. 649.); 7 — 11 blüthig bei Glyceria fluitans (Fig. 642.); 6 — 11 blüthig bei Bromus arvensis (Fig. 673.);
5. stielrund (teres): Glyceria fluitans (Fig. 672.), Bromus arvensis (Fig. 673.);
6. zusammengedrückt (compressa): Bromus mollis, Triticum vulgare und Triticum amyleum (Fig. 664. u. 665.);
7. flachzusammengedrückt (plano-compressa): Cyperus, Lolium, Briza media (Fig. 674.);
8. linealisch (linearis): Cyperus fuscus, Cyperus flavescens (Fig. 142.);
9. lanzettlich (lanceolata): Lolium perenne (Fig. 649.), Bromus arvensis (Fig. 673.);
10. länglich (oblonga): Holcus lanatus (Fig. 670. a. b.), Carex elongata (Fig. 650.);
11. eyrund (ovata): Scirpus setaceus (Fig. 678.), Hierochloa borealis (Fig. 671 a);
    * breit-eyrund (late-ovata): Briza media (Fig. 674.).
12. zweizeilig (disticha), die meisten bisher genannten Beispiele;
13. vielzeilig (polysticha): Scirpus setaceus (Fig. 678.), Scirpus maritimus (Fig. 679.);
14. der Spindel oder Achse parallel oder anstehend (axiparellelae s. appositae), wenn sie mit ihrer inneren Fläche gegen die Spindel gekehrt sind: Triticum vulgare (Fig. 664.), Triticum amyleum (Fig. 665.);
15. gegen die Spindel oder Achse querstehend (axi contrariae), wenn sie mit ihrem Rücken der Spindel zugekehrt sind: Lolium perenne (Fig. 649.).

    Nach der Zahl, in welcher sie beisammen stehen, heißen die Aehrchen:

16. einzeln (solitariae), wenn jedesmal nur ein einziges Aehrchen auf einem Einschnitte der Aehrenspindel steht oder von einem besonderen Stiele getragen wird: Secale cereale (Fig. 669.), Triticum (Fig. 664. u. 665.), Lolium (Fig. 649.), Bromus tectorum (Fig. 724.);
17. zu zweien (binae): Elymus arenarius, Scirpus setaceus (Fig. 678.);

18. **zu dreien** (ternae): Hordeum vulgare (Fig. 675.);

* Hier wird das **Mittelährchen** (Spicula intermedia) (a) von den **Seitenährchen** (Spiculae laterales) (bb) unterschieden.

19. **gebüschelt** (fasciculatae): Scirpus maritimus (Fig. 679.);
20. **geknault** oder **geknäuelt** (glomeratae), vielleicht besser **in Köpfen gehäuft**, (in capitula congestae): Scirpus Holoschoenus (Fig. 680.).

Nach dem **Geschlecht** lassen sich auch die Aehrchen in manchen Fällen unterscheiden. Sie kommen nämlich vor:

21. **zwitterig** (hermaphroditae): bei Hordeum distichum und Hordeum Zeocriton die Mittelährchen, bei Andropogon Ischaemum (Fig. 668. a.);
22. **männlich** (masculae): bei Hordeum distichum und Hordeum Zeocriton die Seitenährchen, mit Ausschluß der untersten, bei Andropogon Ischaemum (Fig. 668. b.);
23. **geschlechtslos** (neutrae), wenn die Blüthen gar keine Befruchtungsorgane enthalten, wie die untersten Seitenährchen bei Hordeum distichum und Hordeum Zeocriton.

Zusatz 1. Gewöhnlich kommen die Aehrchen nur mit den Theilen versehen vor, welche man allgemein zu den Blüthendecken der Gräser zählt. In seltenen Fällen werden sie aber noch von eigenen Theilen unterstützt, welche mit den Namen **Hüllen** (Involucra) oder **Hüllchen** (Involucella) belegt werden. Diese Hüllchen finden sich:

a. **borstlich** (setacea): bei mehreren Panicum-Arten (Fig. 676. a. b. c.). Sie sind dabei bald **aufwärts scharf** (sursum scabra): bei Panicum viride, Panicum glaucum und Panicum italicum (Fig. 676. b.), bald **abwärts scharf** (retrorsum scabra): bei Panicum verticillatum.

* Diese Borsten sind ästig und stellen eigentlich Blüthenstielchen vor, deren Aehrchen und Blüthen nicht zur Entwickelung kamen, wie dieses an cultivirten Exemplaren von Panicum italicum deutlich zu sehen ist, wo zuweilen einzelne Aehrchen auf diesen Borsten sich entwickeln (vergl. Fig. 676. c.).

b. **fiederartig** oder **kammförmig** (pinniformia s. pectinata): bei Cynosurus cristatus (Fig. 677.).

* Hier wo sie auch zuweilen **Deckblätter** (Bracteae) genannt werden, sind es eigentlich nichts weiter, als zweizeilige geschlechtslose Aehrchen, deren leere Blüthenscheidchen (§. 134. II.) abwechselnd an einer besondern Spindel sitzen.

Ueber Hüllen der Aehrchen vergl. noch §. 134. Zus. 1.

Zusatz 2. Die von dem Aehrchen abgeleiteten Ausdrücke sind: **mit Aehrchen versehen** (spiculatus) und **Aehrchen tragend** (spiculiferus).

Spiculatus darf nicht verwechselt werden mit spiculatum folium (§. 91. Nr. 80. *).

§. 116.

Der Kolben (Spadix) ist eine Aehre mit dicker, fleischiger oder markiger Spindel, welcher die meist dichtstehenden Blüthen ohne Stiel aufsitzen oder gleichsam eingesenkt sind.

Er kommt nur bei monokotyledonischen Pflanzen, bei Aroideen, Palmen, seltner bei Gräsern vor.

Er enthält entweder nur nakte (§. 130. Nr. 3.) oder doch nur unvollständige Blüthen (§. 130. Nr. 2.).

Er kommt vor:

1. einfach (simplex): Acorus Calamus (Fig. 681.), Arum maculatum (Fig. 683.);
2. ästig (ramosus): Chamaedorea gracilis, Chamaerops humilis, Gomutus saccharifer *Spr.* (Fig. 689.) und andere Palmen;
3. vielästig (ramosissimus): Corypha rotundifolia, Phoenix dactylifera;

   * Wird nebst dem Vorhergehenden auch rispenartig (paniculatus, besser paniculaeformis) genannt.

   Der ästige und oft nur lockere Blüthenstand der Palmen wäre überhaupt besser als zusammengesetzte Aehre, Traube oder als Rispe zu betrachten, da er nicht einmal bei allen Palmen durch eine auffallend dicke Spindel ausgezeichnet ist.

   ** Im Französischen erhält der ästige Kolben den besonderen Namen *Régime.*

4. bedeckt (tectus), wenn er seiner ganzen Länge nach mit Blüthen bedeckt ist: Acorus Calamus (Fig. 681.), Calla palustris (Fig. 682.), Zea Mays (Fig. 685.);

   * Wenn der mit Blüthen bedeckte Kolben einfach ist, wie in den gegebenen Beispielen, so wird er zuweilen auch ährenförmig (spicatus, besser spicaeformis) genannt. Sind die Blüthen hinter Schuppen versteckt, wie bei Borassus flabelliformis (Fig. 687.), so heißt er auch kätzchenartig (amentaceus s. amentiformis).

5. unterbrochen (interruptus), wenn zwischen den Blüthenmassen ein Theil der Spindel nackt ist: Typha minima (Fig. 686.);

   * Die Kolben bei Zea und Typha werden häufig als Aehren bezeichnet; die letztern nimmt Wahlenberg (Flor. Suec. II. p. 580.) sogar für Kätzchen an. Wenn man aber überhaupt den Kolben als Blüthenstand will gelten lassen, so gehören die Blüthenstände beider genannten Gattungen weit eher hieher, als zur gewöhnlichen Aehre oder zu dem Kätzchen.

6. oben nackt (superne nudus), wenn er nur an seinem untern Theile mit Blüthen besetzt ist;

   Der obere nackte Theil des Kolbens kommt verschieden gestaltet vor, und hiernach erhält diese Kolbenform noch besondere Namen. Sie ist nämlich:

   a. keulenförmig (clavatus): bei Arum maculatum (Fig. 683.);
   b. pfriemförmig (subulatus): bei Arum ternatum (Fig. 684.);

Gewöhnlich hat das nackte Ende des Kolbens auch eine eigenthümliche Färbung.

7. **bescheidet**, eigentlich **Blüthenscheidig** (spathatus), mit einer Blüthenscheide umgeben: Arum (Fig. 151. und 684.), Calla (Fig. 682.);

Der Ausdruck spathaceus ist seines häufigen Gebrauchs ungeachtet (nach §. 6. Nr. 2. c.) unrichtig.

* Die Blüthenscheide des Kolbens, welche von Manchen mit dem überflüssigen Namen **Kolbenhülle** (Calopodium) belegt wird (vergl. §. 98. Nr. 7. *), ist meist eigenthümlich **gefärbt** (colorata) und **einblättrig** (monophylla); doch kommt sie auch mehrblättrig z. B. **sechsblättrig** (hexaphylla) vor: bei Zea Mays (Fig. 685, a.), wo sie den Kolben völlig einschließt: **eingeschlossener Kolben** (Spadix inclusus), oder die Blätter sind von einander entfernt, bei Typha (Fig. 686.), wo der Kolben auch **beblättert** (foliatus) genannt wird.

** Oft steht die Scheide auch am Grunde des Hauptstiels beim gestielten Kolben, z. B. bei vielen Palmen. Wenn hier, wie bei Gomutus (Fig. 689, bb.) mehrere röhrige, gleichsam in einander geschachtelte Blüthenscheiden vorkommen, so kann man nach der Zahl derselben den Kolben auch **zwei-, drei-, vierscheidig** (bi-, tri-, quadrispathatus) nennen.

*** Bei den bescheideten Kolben wird ferner noch angegeben, ob derselbe:

a. **fast so lang als die Scheide** (spatha subaequalis): bei Arum pictum, oder

b. **kürzer als die Scheide** (spatha brevior): bei Arum maculatum (Fig. 151.), Zea Mays (Fig. 685.), oder

c. **länger als diese** (spatha longior) ist; bei Arum ternatum (Fig. 684.).

**** Von dem blüthenscheidigen Kolben kann man den in die Blattscheide eingeschlossenen **blattscheidigen Kolben** (Spad. vaginatus) von Zostera marina (Fig. 688, a. b.) unterscheiden, der zugleich **halbstielrund** (semiteres) und **einseitig** (unilateralis) d. h. nur auf der innern Seite mit nackten Befruchtungsorganen besetzt ist.

8. **unbescheidet, blüthenscheidenlos** (espathatus), ohne Blüthenscheide: Acorus Calamus (Fig. 681.);

Hier ist der Kolben scheinbar **seitlich** (lateralis) und die blattartige Spitze des flach zusammengedrückten, fast zweischneidigen Schaftes nimmt die Stelle der Scheide ein.

Der Ausdruck **nackt** ist hier unpassend, da derselbe beim Kolben etwas ganz Anderes bezeichnet (s. Nr. 6.).

Auch der Kolben ist nach dem Geschlechte seiner Blüthen:

9. **zwitterig** (hermaphroditus): Acorus Calamus (Fig. 681.), Calla palustris (Fig. 682.), Pothos;

10. **männlich** (masculus): Chamaerops humilis, Gomutus saccharifer (Fig. 689, a.);

11. **weiblich** (femineus): Chamaerops humilis, Zea Mays (Fig. 685.), Gomotus saccharifer (Fig. 689, bb.);

12. **androgynisch** (androgynus), wobei die weiblichen Blüthen meist unter den männlichen stehen: bei Arum (Fig. 683.), Typha (Fig. 686.), seltener mit diesen untermischt vorkommen: bei Zostera marina (Fig. 688, b.).

Zusatz. Die von dem Kolben abgeleiteten Ausdrücke sind: kolbig, mit einem Kolben versehen (spadicatus), kolbenförmig (spadiciformis).

§. 117.

Das Kätzchen (Amentum) ist eine Aehre mit unvollständigen (§. 130. Nr. 2.) oder nackten Blüthen (§. 130. Nr. 3.), deren Spindel nach dem Verblühen oder nach der Fruchtreife mit den Blüthen oder Früchten abfällt.

Synon.: Catulus, Julus, Nucamentum Antiqu.

Es wird ausschließlich bei den Amentaceen, Urticeen und Coniferen angetroffen.

Das Kätzchen kommt vor:

1. sitzend (sessile): Salix caprea (Fig. 690. u. 691.);
2. gestielt (pedunculatum): Fagus sylvatica (Fig. 692.), Populus nigra (Fig. 693.), Quercus Robur (Fig. 696.);
3. aufrecht (erectum): Salix caprea (Fig. 690. u. 691.);
4. abstehend (patens): Populus nigra (Fig. 693.);

   * Es ist zugleich an der Spitze überhängend (apice nutans).

5. hängend (pendulum): Corylus Avellana, das männliche Kätzchen (Fig. 694.), Platanus occidentalis (Fig. 695.), Quercus Robur (Fig. 696.);
6. walzig (cylindricum): Corylus Avellana (Fig. 694.), Populus tremula;

   * Ist es dabei dünn, so kann es auch fadenförmig (filiforme) heißen, wie bei Casuarina quadrivalvis (Fig. 697.);

7. kegelig (conicum): Humulus Lupulus (Fig. 701, a. b.);
8. eiförmig (ovoideum s. oviforme): Salix caprea fem. (Fig. 690.);
9. kugelig (globosum): Platanus occidentalis (Fig. 695), Fagus sylvatica (Fig. 692.);

   * Bei Platanus könnte man besser sagen: drei kugelige Kätzchen auf einer gemeinschaftlichen Spindel (Amenta terna in rhachide communi). Das Kätzchen von Fagus könnte auch kopfförmig (capitatum) heißen.

10. knospenförmig (gemmiforme): das weibliche Kätzchen von Corylus Avellana (Fig. 654.);
11. dick (crassum): Juglans regia, Populus tremula, Salix caprea (Fig. 690. u. 691.);
12. schlank (gracile): Castanea vesca, Quercus Robur (Fig. 696.), Salix fragilis, Casuarina quadrivalvis (Fig. 697.);
13. verdickt oder kolbig (incrassatum s. clavatum): Artocarpus incisus (Fig. 698. a.);

   * Das männliche Kätzchen von Artocarpus schließt sich ganz dem Kolben an und wird wohl nur deswegen als Kätzchen bezeichnet, weil es von dem weiblichen Blüthenstande (Fig. 698, b.), der in den botanischen Schriften Kolben heißt, getrennt ist. Stände es auf dem letztern, so hät-

ten wir einen Blüthenstand, wie bei Typha (vergl. §. 115. Nr. 5. Fig. 686.). Dieses Beispiel zeigt uns zugleich, wie unbestimmt die so sehr gebräuchlichen Ausdrücke Kolben und Kätzchen sind.

Bemerkung. Als weitere Belege zu der Unbestimmtheit und wenigen Uebereinstimmung der botanischen Schriftsteller in Bezug auf den Begriff des Kätzchens dienen unter andern noch folgende Beispiele. Bei Sparganium nehmen Linné, Persoon, De Candolle und Sprengel ein Amentum an, Bluff und Fingerhut (compend. flor. germ.) sprechen von Aehren, und wenn man wollte, so könnte man auch den Blüthenstand dieser Gattung (in Betracht ihrer nahen Verwandtschaft mit Typha) zum Kolben zählen. Bei Urtica dioica nennt Linné (Flor. lappon.) den männlichen Blüthenstand ein Amentum, in dessen System. veget. edit. 14. aber, so wie bei Sprengel, De Candolle und Andern, wird er Racemus genannt. Und so würden sich bei einiger Vergleichung leicht noch mehrere Beispiele der Art auffinden lassen.

14. verdünnt (attenuatum): Populus nigra (Fig. 693.);
15. verlängert (elongatum): Corylus Avellana (Fig. 694.), Castanea vesca, Quercus Robur (Fig. 696.);
16. verkürzt (abbreviatum): Fagus sylvatica (Fig. 692.), Cupressus sempervirens (Fig. 699.), Pinus sylvestris, das weibliche Kätzchen (Fig. 700, b.), Humulus Lupulus (Fig. 701, a.);
17. unterbrochen (interruptum): Platanus occidentalis (Fig. 695.), wenn man die drei kugeligen Kätzchen nur als eins betrachten will (vergl. Nr. 9. *);
18. ununterbrochen (continuum): die meisten der genannten Beispiele;
19. dicht, gedrungen oder gedrängt (densum s. confertum): Platanus occidentalis (Fig. 695.), Artocarpus incisus (Fig. 698, a.);
20. locker (rarum): Salix hastata, Quercus Robur (Fig. 696.);
21. armblüthig (pauciflorum): Salix herbacea, Salix retusa, Fagus sylvatica (Fig. 692.);
22. einfach (simplex): alle bisher genannten Beispiele;
23. ästig oder zusammengesetzt (ramosum s. compositum): Pinus sylvestris (Fig. 700, a.).

* Dieses ist jedoch nur scheinbar und das Kätzchen enthält wirklich nur einzelne Blüthen mit einer vierblättrigen Blüthenhülle (§. 133.), aus deren Mitte eine Staubfadensäule sich erhebt, die sich in kolbig-gedrängte Staubbeutel auflöst. Es wird von Manchen auch lappig (lobatum) oder gehäuft (aggregatum) genannt.

24. deckblättrig (bracteatum): Fagus sylvatica (Fig. 692.), Humulus Lupulus (Fig. 701, a. b.);
25. schopfig (comosum), auf dem Gipfel mit einem Büschel schuppenförmiger Blättchen: das männliche Kätzchen bei Pinus sylvestris (Fig. 700.);

Es ist eigentlich eine junge Endknospe, welche später zu einem Asttrieb auswächst.

26. schuppig oder beschuppt (squamatum), mit nackten, hinter schuppenförmigen Deckblättchen sitzenden Befruchtungsorganen: Salix (Fig. 690. u. 691.), Corylus (Fig. 694.),

Populus (Fig. 693.), das weibliche Kätzchen von Pinus (Fig. 700, b.), von Cupressus (Fig. 699.) und andern Zapfenbäumen.

* Es ist unrichtig, das weibliche Kätzchen der Nadelhölzer, wie es häufig geschieht, Zapfen (Strobilus) zu nennen, da es sich zur Blüthezeit nicht von den übrigen beschuppten Kätzchen unterscheidet, und erst bei der Fruchtreife diesen Namen führen sollte (vergl. §. 158. Zus. 1.). Eben so wenig sollte man die Fruchtkätzchen (Amenta fructifera) des Hopfens (Fig. 701, b.) Zapfen nennen, da ihre Schuppen immer blattartig bleiben. Es sind zapfenförmige Kätzchen (Amenta strobiliformia).

27. tutentragend, betutet (ochreatum): Casuarina quadrivalvis (Fig. 697.);

28. deckblattlos (ebracteatum): Artocarpus incisus (Fig. 698.);

29. schuppenlos, unbeschuppt (esquamatum): das männliche Kätzchen von Pinus sylvestris (Fig. 700, a.), Fagus sylvatica (Fig. 692.);

30. kahl (glabrum): Juglans regia, Salix retusa;

31. zottig (villosum): Salix caprea; sehr zottig oder langzottig (villosissimum): Salix daphnoides;

Die Behaarung, welche am Kätzchen schon von außen in die Augen fällt, gehört meist den schuppenförmigen Deckblättern an. Außerdem können aber auch die Spindel und Blüthentheile selbst noch verschiedentlich behaart seyn.

Nach dem Inhalte der Blüthen heißt das Kätzchen:

32. männlich (masculum): bei den männlichen Bäumen der Weiden und Pappeln (Fig. 691. Fig. 692, 694, 697, 698, a. 700, a.);

33. weiblich (femineum): bei weiblichen Bäumen der Weiden und Pappeln (Fig. 690, 693, dann Fig. 698, 699, 700, b. und 701);

* Androgynische und zwitterblüthige Kätzchen kommen nur als abnorme Bildungen vor; so die erstern z. B. bei Salix triandra var. Hoppeana.

Nach der Zeit des Aufblühens wird endlich das Kätzchen noch genannt:

34. frühzeitig (praecox), wenn es vor dem Ausschlagen der Blätter seine Blüthen entfaltet: Salix caprea, Populus tremula, Corylus Avellana;

35. gleichzeitig (coaetaneum), mit dem Ausschlagen der Blätter aufblühend: Salix triandra;

36. spätzeitig (serotinum), wenn es erst nach der Entfaltung der Blätter blüht: Salix herbacea, Salix retusa, Castanea vesca, Quercus, Platanus.

* Diese Ausdrücke werden jedoch vorzüglich nur bei Weidenarten berücksichtigt.

Zusatz. Die von dem Kätzchen abgeleiteten Ausdrücke sind: kätzchenförmig (amentaceus s. amentiformis); kätzchentragend (amentiferus), wofür auch häufig, wiewohl unrichtig amentaceus gesetzt wird.

§. 118.

Die Traube (Racemus) ist ein der Aehre ähnlicher Blüthenstand, an dessen Spindel aber der Länge nach die Blüthen auf deutlichen, unter sich gleich langen Blüthenstielen angeheftet sind.

Sie erscheint unter andern:

1. gipfelständig (terminalis): Convallaria majalis (Fig 146.); Digitalis purpurea, Veronica spicata;
2. seitenständig (lateralis): Prunus Padus (Fig. 702.);
3. blattwinkelständig (axillaris): Veronica Beccabunga, Veronica Chamaedrys (Fig. 703.);
4. dem Blatte gegenüber (oppositifolius): Phytolacca decandra (Fig. 177.);
5. aufrecht (erectus): Digitalis purpurea, Muscari comosum (Fig. 709.), Iberis amara (Fig. 712.);
6. steifaufrecht (strictus): Lobelia cardinalis, Verbascum thapsiforme (Fig. 711.);
7. übergebogen (cernuus): Monotropa Hypopithys (Fig. 134.);
8. überhängend (nutans), wenn die Blüthen überhängend sind: Convallaria majalis (Fig. 146.), Campanula barbata (Fig. 708.);
9. übergebogen oder herabgebogen (deflexus): Berberis vulgaris, Ribes rubrum;
10. herabhängend (pendulus): Cytisus Laburnum, Staphylea pinnata (Fig. 704.), Acer Pseudoplatanus (Fig. 706.);
11. schneckenförmig gerollt (circinatus): Myosotis palustris (Fig. 705.);

Bemerkung. Bei den größern Echium-Arten nimmt De Candolle an, daß mehrere armblüthige Trugdolden (§. 125. Nr. 16. **) der Länge nach an der Spindel sitzen, und zählt diesen Blüthenstand zu dem Strauß, welchen er hier scorpionartig (Thyrsus scorpioides) nennt. Dasselbe gilt auch von der schneckenförmig gerollten Aehre der Boragineen (§. 114. Nr. 9.), welche aus der Traube abzuleiten ist, deren Blüthenstielchen hier bis zum Unkenntlichen sich verkürzt haben.

12. starr (rigidus): Lobelia cardinalis, Verbascum thapsiforme (Fig. 711.);
13. schlaff (laxus): Cytisus Laburnum, Staphylea pinnata (Fig. 704.), Prunus Padus (Fig. 702.);
14. einseitswendig (secundus): Convallaria majalis (Fig. 146.), Digitalis purpurea, Lobelia cardinalis, Campanula barbata (Fig. 708.);
15. allseitig oder gleichförmig (vagus s. aequalis): Phytolacca decandra (Fig. 177.), Prunus Padus (Fig. 702.), Muscari comosum (Fig. 709.);
16. einfach (simplex): alle bisher genannten Beispiele.

* Bei der einfachen Traube wird, wie bei der Aehre und dem Kätzchen, der Hauptblüthenstiel Achse oder Spindel (Axis s. Rhachis) genannt, und die besondern Stiele, welche die einzelnen Blüthen tragen, heißen Blüthenstielchen (Pedicelli).

17. zusammengesetzt (compositus), wenn die Spindel sich in Aeste theilt, welche wieder als Achsen von Trauben auftreten: Veratrum nigrum (Fig. 707.);

* Hier wird die Hauptspindel (Rhachis primaria) oder Hauptachse (Axis primarius) (aa) von den Seitenspindeln (Rhachides secundariae) oder den Seitenachsen (Axes secundarii) (bb) unterschieden; die Blüthenstielchen (Pedicelli) behalten ihre Bedeutung, wie bei der einfachen Traube.

Die mit Blüthen besetzten Aeste dieser Traubenform können den Namen Träubchen (Racemuli) führen.

** Mit der zusammengesetzten Traube wird gewöhnlich die ästige (ramosus) synonym genommen. Man sollte aber die letztere nur dann gelten lassen, wenn einzelne Blüthenstielchen in Aeste getheilt und mehrblüthig sind, wie bei Staphylea pinnata (Fig. 704.) und Acer Pseudoplatanus (Fig. 706.).

18. doppelt zusammengesetzt (decompositus): Veratrum album; mehrfach zusammengesetzt (supradecompositus): Spiraea sorbifolia, — je nach der geringern oder stärkern Verzweigung der Seitenspindeln.

* Damit werden die Ausdrücke wiederholt ästig (repetito-ramosus) und sehr ästig (ramosissimus) gleichbedeutend genommen.

** Hier kommen zu den secundären Spindeln oder Achsen noch die tertiären (Rhachides tertiariae s. Axes tertiarii) hinzu, während die Blüthenstielchen (Pedicelli) ihre frühere Bedeutung stets beibehalten.

19. dicht oder gedrängt (densus s. confertus): Monotropa Hypopithys (Fig. 134.), Verbascum thapsiforme (Fig. 711.), Veratrum nigrum (Fig. 707.);

20. locker (rarus): Convallaria majalis (Fig. 146.), Myosotis palustris (Fig. 705.);

21. armblüthig (pauciflorus): Monotropa Hypopithys (Fig. 134.), Veronica Chamaedrys (Fig. 703.);

22. quirlich, gequirlt (verticillatus): Sagittaria sagittifolia (Fig. 713.), Hottonia palustris;

23. ährig, ährenförmig (spicatus, spicaeformis): Glycyrrhiza glabra;

Diese Traubenform wird häufig schon als wirkliche Aehre bezeichnet.

* Wenn genäherte Scheinquirle (§. 113. Bemerk.) oder verkürzte Trugdolden (§. 125.) eine Art von Traube bilden, so wird diese von De Candolle traubenförmiger Strauß (Thyrsus racemiformis) (vergl. §. 120. Zus. 2. Bem. 3.) genannt, z. B. bei Clinopodium, Nepeta, Salvia, Horminum, Mentha piperita (Fig. 710.). Stehen diese Scheinquirle mehr entfernt, wie dieses bei den meisten Labiaten vorkommt, so ist es nach De Candolle ein unter-

brochener Strauß, (Thyrsus interrruptus), die besondern Blüthenstiele mögen nun bis zum Unmerklichen verkürzt, wie bei Lamium album, oder deutlich zu erkennen seyn, wie bei Nepeta.

Die ährenförmige Traube kann noch näher bezeichnet werden, z. B.:

a. ährenförmig-gedrungen (spicato-confertus), und dabei verlängert (elongatus): Verbascum thapsiforme (Fig. 711.);

b. unterbrochen (interruptus): Mentha piperita (Fig. 710.);

24. schirmtraubig oder doldentraubig (corymbosus, corymbiformis), wenn die Blüthen anfangs nach Art der Schirmtraube (§. 119.) ziemlich in einer Ebene liegen, später aber durch Verlängerung der Spindel traubig gestellt erscheinen: Iberis amara (Fig. 712.), Draba verna und viele andere Cruciferen;

25. schopfig (comosus), wenn ein Blätterbüschel oben die Traube schließt: Eucomis punctata (Fig. 714.);

Auch wird die Traube so genannt, wenn die obersten Blüthen länger gestielt sind, dichter beisammen stehen und so eine Art von Schopf bilden, wie bei Muscari comosum (Fig. 709.).

26. beblättert (foliosus): Prunus Padus (Fig. 702.), Campanula barbata (Fig. 708.);

Gewöhnlich sind nur am Grunde der Traube noch blüthenständige Blätter und nach oben gehen diese meist in Deckblätter über.

27. deckblättrig (bracteatus): Convallaria majalis und die meisten der bisher genannten Beispiele;

28. nackt (nudus), ohne Blätter und Deckblätter: Iberis amara (Fig. 712.), Draba verna und die meisten Cruciferen.

* Bei genauerer Angabe werden jedoch die Gegensätze der beblätterten und deckblätterigen Traube besser durch blattlos (aphyllus) und deckblattlos (ebracteatus) bezeichnet.

Zusatz. Die von der Traube abgeleiteten Ausdrücke sind: traubig (racemosus), mit Trauben versehen, aus Trauben bestehend, aber auch in eine Traube zusammengestellt, eine Traube bildend und traubenförmig, wofür besser in racemum dispositus und racemiformis zu setzen wäre.

§. 119.

Die Schirmtraube oder Doldentraube (Corymbus) entsteht, wenn die untern Blüthenstiele einer Traube mit verkürzter Spindel sich so stark verlängern, daß ihre Blüthen mit jenen der oberen Blüthenstiele in ziemlich gleicher Höhe, mithin alle Blüthen mehr oder weniger in einer Ebene stehen. Sie kommt vor:

1. einfach (simplex), wenn die Blüthenstiele ohne Aeste und einblüthig sind: Prunus Mahaleb (Fig. 715.), Spiraea ulmifolia, Spiraea opulifolia, Dentaria bulbifera;

* Bei dem letzten Beispiele, so wie bei den meisten andern Cruciferen, findet sich nur im Anfange eine Doldentraube, welche bei fortschreitender Entfaltung der Blüthen und beim Fruchttragen durch allmählige Verlängerung der Spindel in eine wahre Traube übergeht, diese wird dann gewöhnlich schirmtraubige oder doldentraubige Traube (Racemus corymbosus) (s. §. 118. Nr. 24.) genannt.

2. ästig (ramosus), wenn die Blüthenstiele zum Theil verzweigt und mehrblüthig sind: Achillea Clavennae, Acer campestre, Acer platanoides (Fig. 716.);

* Bei der letztgenannten Pflanze wird sie schon der Trugdolde ähnlich und kann daher auch trugdoldenartig (cymaeformis) genannt werden.

3. zusammengesetzt (compositus), wenn mehrere einfache oder ästige Doldentrauben an den Gipfel eines Stammes oder Astes sehr genähert sind, so daß sie gleichsam nur einen Blüthenstand zu bilden scheinen: Pyrus torminalis (Fig. 717.), Achillea Ptarmica, Achillea Millefolium (Fig. 720.);

* Die letztere wird auch wohl sehr ästig (ramosissimus) genannt.

4. doldenartig (umbellatus, besser umbelliformis), wenn die Achse sehr verkürzt ist, und die Doldentraube dadurch fast das Ansehen einer Dolde (§. 121.) erhält: Pyrus communis (Fig. 718.);

Bemerkung 1. In der Bezeichnung der ästigen und zusammengesetzten Abänderungen der Schirmtraube herrscht eine große Unbestimmtheit und Willkühr, und viele in den botanischen Schriften als Schirmtrauben angegebenen Blüthenstände gehören zu der Trugdolde (§. 125.). Zuweilen ist es ziemlich schwer hier den wahren Blüthenstand zu bestimmen, was jedoch in der beschreibenden Botanik gewöhnlich nicht so genau genommen wird, als es seyn sollte.

Bemerkung 2. De Candolle (Organogr. vég. I. p. 421.) will daher den Namen Corymbus nur für den Fall gelten lassen, wo die Achse durch eine Blüthe oder vielmehr durch ein Blüthenkörbchen (§. 123.) geschlossen ist, welches zuerst aufblüht, worauf die Blüthenköpfe der Aeste in der Ordnung folgen, wie sie von der Achse mehr entfernt sind, so daß die innersten oder obersten zuerst blühen, z. B. bei Tolpis, Hieracium praealtum und den meisten korbblüthigen Pflanzen (Fig. 719. und 720.).

Daß man hier, wenn die Aeste lang und noch mit gewöhnlichen Blättern besetzt sind, diese und den Stengel selbst schirmtraubig oder doldentraubig nennt, ist schon (§. 88. Nr. 10.) angegeben worden.

Bemerkung 3. In den eben erwähnten Fällen stehen die Blüthen der stark verlängerten Aeste meist höher als die der Achse (vergl. Fig. 719.) und die Schirmtraube könnte übergipfelt (suprafastigiatus) genannt werden. Beispiele, wo die Aeste einer übergipfelten Schirmtraube, statt einzelner Blüthen oder Blüthenköpfe, mehrere auf verschiedene Art zusammengestellte Aehrchen (§. 115.) tragen, findet man bei Cyperus fuscus (Fig. 721.), Cyperus longus u. a. wo dieser Blüthenstand von vielen neuern Schriftstellern unter dem Namen Spirre (Anthela) (§. 121. Zus. §. 125. Nr. 16. ***) mit andern Blüthenständen verwechselt wird.

Dasselbe ist auch der Fall bei Scirpus sylvaticus (Fig. 722.) und Scirpus radicans, wo die Aeste selbst wieder solche übergipfelte Schirmtrauben tragen, deren letzten Verzweigungen die Aehrchen aufsitzen. Da die Achse hier oft fast bis zum Unmerklichen verkürzt ist, so werden diese Formen der Schirmtraube von Manchen auch als doldige Aehre (spica umbellata) bezeichnet, was aber vielmehr durch « spiculae in corymbum umbelliformem dispositae » ausgedrückt werden müßte, wenn die Bezeichnung klar und deutlich seyn soll.

Bei Pflanzen mit einfachen Blüthen, wo ein ähnliches Gesetz der Entfaltung wie bei den Korbblüthigen, nämlich von innen oder oben nach außen oder unten zu statt findet, z. B. bei Helleborus viridis, Ranunculus arvensis, Potentilla und Rosa, läßt Röper (Linnaea 1826. p. 442 und 444.) den Namen Corymbus nicht gelten, und wendet dafür den Ausdruck gehäufte Gipfelblüthen (Flores terminales aggregati) an. (Vergl. §. 127. Schlußbemerkung.)

Zusatz. Die von der Schirmtraube abgeleiteten Ausdrücke sind: schirm- oder doldentraubig (corymbosus), mit Schirmtrauben versehen, auch eine Schirmtraube bildend und einer Schirmtraube ähnlich, wofür aber in corymbum dispositus und corymbiformis die richtigern Ausdrücke sind.

§. 120.

Rispe (Panicula), heißt ein Blüthenstand, aus dessen verlängerter Achse, in verschiedenen Höhen ästige Blüthenstiele entspringen, welche zwar häufig an der Basis des Blüthenstandes am längsten sind, und gegen den Gipfel desselben allmählig kürzer werden, wobei jedoch die Gipfel der untersten Aeste nie die Höhe der Spindel erreichen.

Zusatz 1. Die secundären Blüthenstiele werden Rispenäste (Rami paniculae) (Fig. 730. b. Fig. 735. b. Fig. 737. b. Fig. 739. b.), die tertiären, wenn solche vorhanden sind, Rispenästchen (Ramuli paniculae) genannt (Fig. 730. c. Fig. 737. c. Fig. 739. c.), die der letzten Zertheilung aber, welche unmittelbar die Blüthen tragen, heißen Blüthenstielchen (Pedicelli) (Fig. 735. d. Fig. 739. d.). Wenn Aehrchen statt der einzelnen Blüthen vorhanden sind (Fig. 724 — 734.), so gehen die Rispenäste oder Aestchen als Spindelchen (Rhachia) in die Aehrchen ein, an welchen die Blüthen ohne besondere Stielchen sitzen (vergl. Fig. 672. b.).

Die Rispe wird vorzüglich bei den Gräsern angetroffen, kommt aber auch bei andern Pflanzen vor.

Sie ist:

1. einfach (simplex), wenn nur wenige Rispenäste weiter zertheilt sind: Bromus mollis (Fig. 137.), Triodia decumbens (Fig. 723.);

   * Wenn die Rispe auf kurzen, fast einfachen Aesten Aehrchen trägt, so wird sie auch traubenförmig (racemiformis) genannt: bei Melica nutans (Fig. 726.).

2. ästig (ramosa), wenn die Rispenäste sich mehr zertheilen: Festuca spadicea, Bromus tectorum (Fig. 724.), Poa pratensis, Glyceria aquatica (Fig. 728.);
3. sehr ästig (ramosissima), wenn die Zertheilung der Rispenäste noch weiter geht: Phragmites communis, Avena flavescens, Agrostis alba (Fig. 727.);
4. aufrecht (erecta), mit aufrechter Achse: Bromus mollis (Fig. 137.), Agrostis alba (Fig. 727.);
5. übergebogen oder neigend (cernua), wenn die Achse an der Spitze übergebogen ist: Arrhenatherum elatius, Panicum italicum (Fig. 733.);

6. überhängend (nutans), wenn die Achse an ihrer Spitze und die Aeste überhängend sind: Bromus tectorum (Fig. 724.), Bromus grossus, Panicum miliaceum;
7. herabhängend oder hängend (pendula): Amaranthus caudatus;
8. einseitswendig (secunda): Bromus tectorum (Fig. 724.), Dactylis glomerata (Fig. 730.), Avena orientalis, Melica nutans (Fig. 726.);
9. allseitswendig oder gleichmäßig (vaga s. aequalis): Poa pratensis, Glyceria aquatica (Fig. 728.), Agrostis alba (Fig. 727.);
10. abstehend, offen (patens), mit abstehenden Rispenästen: Agrostis alba (Fig. 727.), Saxifraga dentata (Fig. 738.), Briza media, Avena sativa;
    * etwas abstehend (patula): Festuca pumila.
11. weit abstehend, ausgebreitet, weitschweifig, auch ergossen (patentissima, diffusa s. effusa): Poa pratensis, Glyceria aquatica (Fig. 728.) Avena flexuosa, Koelreuteria paniculata, Aesculus Hippocastanum;
12. ausgespreizt (divaricata): Glyceria distans (Fig. 729.), Milium effusum;
13. starr (rigida): Dactylis glomerata (Fig. 730.);
14. schlaff (laxa): Panicum miliaceum, Festuca gigantea, Poa nemoralis, Bromus tectorum (Fig. 724.), Melica nutans (Fig. 726.);
15. flatterig (flaccida): Festuca borealis;
16. zusammengezogen (contracta), mit aufrechten Rispenästen: Bromus mollis, nach dem Verblühen, Avena orientalis, Triodia decumbens (Fig. 723.);
17. gedrungen (coarctata), wenn die aufrechten Aeste sehr verkürzt sind und sehr dicht stehen, so daß die Achse durch sie fast oder ganz verdeckt wird: Anthoxanthum odoratum (Fig. 725.);

Zusatz 2. Die Rispe sieht dann gewöhnlich einer Aehre ähnlich und wird ährig (spicata) oder besser ährenförmig (spiciformis) genannt, zuweilen auch mit dem Namen Scheinähre (Spica spuria) bezeichnet. Sie kommt vor:

a. walzig (cylindrica): Alopecurus pratensis, Phleum pratense, Phleum Boehmeri (Fig. 731.);

    * Oft stehen hier die Rispenäste am Grunde der Spindel mehr entfernt. Dann heißt die gedrungene Rispe am Grunde unterbrochen (basi interrupta): Panicum verticillatum, Koeleria cristata, Phleum Boehmeri (Fig. 731.).

    ** Wenn die walzige Rispe aus abstehenden, ebenfalls gedrungenen Aesten besteht, so wird sie auch zusammengesetzt (composita) und gelappt (lobata) genannt: Panicum italicum (Fig. 733.), Polypogon monspeliensis.

b. eyförmig (ovoidea): Phalaris canariensis (Fig. 732.), Lagurus ovatus:
c. fast kugelig (subglobosa): Sesleria sphaerocephala (Fig. 734);

* Bei allen Formen der gedrungenen Rispe zeigt eine genauere Untersuchung die zertheilten Rispenäste, woran sie sich jedesmal leicht von der ächten Aehre unterscheiden lassen.

18. geknault (glomerata), wenn die Rispenäste mehr verlängert sind, aber knaulig zusammengestellte Aehrchen tragen: Dactylis glomerata (Fig. 730.), oder auch, wenn die sehr verkürzten Rispenäste überhaupt kleine, knaulig zusammengehäufte Blüthen tragen: Amaranthus (Fig. 740 — 742.) (vergl. Zus. 5.);
19. locker (rara), überhaupt als Gegensatz der gedrungenen und geknaulten Rispe: Panicum miliaceum, Melica uniflora, Melica nutans (Fig. 726.), Alisma Plantago (Fig. 735.);
20. vollblüthig oder reichblüthig (multiflora): Avena flavescens, Agrostis alba (Fig. 727.), Phleum Boehmeri (Fig. 731.), Ceanothus americanus (Fig. 736.);
21. armblüthig (pauciflora): Triodia decumbens (Fig. 723.);
22. gequirlt, quirlig oder wirtelig (verticillata): Alisma Plantago (Fig. 735.);

* Eigentlich sollte man sagen mit quirlförmigen Aesten (ramis verticillatis). Bei vielen Gräsern z. B. bei Bromus tectorum (Fig. 724.), Glyceria aquatica, Glyceria distans (Fig. 728. und 729.) wird von Vielen eine halbquirlige Rispe (Panicula semiverticillata) angenommen. Doch stehen vielmehr hier die Aeste büschelweise, weswegen diese Rispenform besser büschelig (fasciculata) oder mit büscheligen Aesten (ramis fasciculatis), und wenn die Aeste starr und divergirend erscheinen, fächelartig (flabellata), oder mit fächelig-ausgebreiteten Aesten (ramis flabellatis), wie bei Glyceria aquatica (Fig. 728.), genannt wird.

Bemerkung 1. Nach der Umfangslinie läßt sich auch bei der lockern Rispe die Gestalt im Allgemeinen angeben. So erscheint sie:

a. linealisch (linearis): Cynosurus cristatus;
b. eyförmig (ovata, besser ovoidea): Agrostis canina, Glyceria aquatica (Fig. 728.);
c. länglich (oblonga): Agrostis rupestris *Allion.*;
d. länglich-eyförmig (oblongo-ovata, besser oblongo-ovoidea): Agrostis vulgaris;
e. länglich-kegelförmig (oblongo-conica): Agrostis alba (Fig. 727.) u. s. w.

Zusatz 3. Die von der Rispe abgeleiteten Ausdrücke sind: rispig, rispentragend (paniculatus), wird häufig mit rispenartig, rispenähnlich (paniculiformis), und in eine Rispe zusammengestellt, (in paniculam dispositus) verwechselt, welches nicht seyn sollte. Wenn daher andere Blüthenstände z. B. Trauben so zusammengestellt sind, daß das Ganze ein rispenähnliches Ansehen erhält, so sollte man dieses nicht nach der ziemlich gebräuchlichen Weise durch rispige Traube (Racemi paniculati) bezeichnen, sondern vielmehr die Rispe selbst:

a. traubig oder traubentragend (Panicula racemosa s. racemifera) nennen, z. B. bei Rumex Acetosa, Yucca aloifolia (Fig. 170.), Anthericum ramosum (Fig. 153.);

* Diese Rispenform kommt eigentlich mit der zusammengesetzten Traube (§. 118. Nr. 17.) überein, und die in den systematischen botanischen Schriften als traubige Rispen beschriebenen

Blüthenstände unterscheiden sich von dieser nur durch größere Lockerheit (vergl. die angegebenen Figuren mit Fig. 707.). Auch spricht man von traubigen Rispen, wenn die Trauben, statt einfacher Blüthen, Blüthenkörbchen (§. 123.) tragen z. B. bei Solidago caesia, Solidago canadensis, Artemisia Absinthium, Artemisia vulgaris (Fig. 160.) u. s. w.

Am Besten wäre jedoch der Ausdruck, Trauben in eine Rispe zusammengestellt (Racemi in paniculam dispositi).

Das Nämliche gilt auch:

b. von der ährentragenden Rispe (Panicula spicifera) bei Spiraea Aruncus, und von der ährentragenden (spiculifera) (Fig. 723 — 730.), welche auch als ästige Aehre (§. 114. Nr. 13.) vorkommt: bei Carex paniculata (Fig. 651.);

c. von der schirmtraubigen (Panicula corymbosa s. corymbifera): bei Ceanothus americanus (Fig. 736.), Lepidium latifolium;

d. von der doldigen oder doldentragenden (Panicula umbellata s. umbellifera): bei Aralia racemosa (Fig. 737.);

e. von der trugdoldigen oder Trugdolden tragenden (Panicula cymosa s. cymifera): bei Centranthus ruber, Hydrangea quercifolia, Heuchera americana, Acer tataricum, Saxifraga dentata (Fig. 738.); und

f. von der knäultragenden (glomerulifera): bei Amaranthus retroflexus (Fig. 740.), Amaranthus adscendens (Fig. 742.), Chenopodium album (Fig. 741.).

Bemerkung 2. Wahre Rispen möchten, außer bei den Gräsern, nur sehr selten im Pflanzenreiche vorkommen. Sehr viele so genannte Rispen sind den zusammengesetzten unregelmäßigen Trugdolden beizuzählen, und ihre Entstehung aus wirklichen Trugdolden läßt sich meistens ohne große Schwierigkeit nachweisen. Man vergleiche nur in dieser Beziehung den Blüthenstand von Saxifraga dentata *Link* (Fig. 738.) mit dem der Saxifraga rotundifolia und der übrigen Saxifragen bis zur zwei- und dreiblüthigen Saxifraga Hirculus, um sich davon hinlänglich zu überzeugen. Dasselbe gilt auch bei den übrigen Caryophylleen: Gypsophila, Dianthus, Silene u. s. w.

Zusatz 4. Der Strauß (Thyrsus) ist nichts anders als eine vollblüthige Rispe mit größern, kurzgestielten Blüthen, so daß das Ganze mehr oder weniger eine längliche oder eyförmige Gestalt erhält. Er findet sich bei Ligustrum vulgare (Fig. 739.), wo er eine zusammengesetzte Rispe darstellt, deren Rispenäste selbst wieder bis zu ihrem Gipfel rispenartig zertheilt sind, oder vielmehr kleine armblüthige Trugdolden tragen; bei Syringa-Arten, wo eigentlich eine traubentragende Rispe (Zus. 3.) vorkommt; ferner bei Phlox paniculata, Phlox maculata und Phlox carolina, bei Vitis vinifera, Aesculus Hippocastanum und Sambucus racemosa.

Bei der zuletzt genannten Pflanze ist es eine Trugdolden tragende Rispe oder, wenn man will, selbst eine zusammengesetzte Trugdolde (§. 125. Nr. 13.).

Sehr häufig wird auch ein traubenförmiger Blüthenstand mit gedrängt stehenden größern Blüthen oder Blüthenköpfen, besonders wenn er dabei eine dicke Achse hat, mit dem Namen Strauß belegt; so bei Tussilago Petasites, Tussilago fragrans und den Verwandten. Mit demselben Rechte könnte man aber auch die dichten großblüthigen Aehren bei Campanula thyrsoidea und C. spicata, ferner die Aehren unserer meisten Orchis-Arten, welche alle ein ähnliches Ansehen haben, mit diesem Namen bezeichnen. Dieser Ausdruck ist also sehr unbestimmt, und es wäre besser ihn ganz zu verbannen, da sich die straußförmigen Abänderungen der Rispe, Traube und Aehre ganz gut durch Panicula thyrsoidea, Racemus thyrsoideus und Spica thyrsoidea bezeichnen lassen.

Bemerkung 3. De Candolle hat wieder in der neueren Zeit dem Strauß unter seinen gemischten Blüthenständen (*Inflorescences mixtes*) einen besondern Platz angewiesen. Er betrachtet denselben aber jedesmal als aus Trugdolden zusammengesetzt und unterscheidet mehrere Formen davon, nämlich:

1. den unterbrochenen Strauß (Thyrsus interruptus), wohin er die Stellung der Blüthen bei den Labiaten, als ein Ganzes oder als Blüthenstand betrachtet, zählt, und welchem er
   a. den traubenförmigen (Thyrsus racemiformis), z. B. bei Clinopodium, und
   b. den ährenförmigen (Thyrsus spiciformis), z. B. bei Lavandula, unterordnet.
2. den rispenförmigen (Thyrsus paniculiformis) bei Eugenia, Syringa, Vitis, Ligustrum;
3. den scorpionartigen (Thyrsus scorpioides): bei Boragineen, z. B. bei Echium. (Man vergl. hierüber dessen *Organogr. vég.* I. p. 417 — 421.)

Zusatz 5. Der Blüthenschweif (Anthurus, *Link. Illiger*) ist eine Rispe, deren Aeste sehr kurz sind und kleine, knaulig-zusammengehäufte Blüthen tragen, wodurch sie eine ährenförmige Gestalt erhält, wie bei Amaranthus adscendens (Fig. 742.), wo ein einfacher Blüthenschweif (Anthurus simplex) angenommen wird. Häufig ist diese geknaulte Rispe aber ästig oder zusammengesetzt, wie bei Amaranthus retroflexus (Fig. 740.), Amaranthus caudatus, Chenopodium album (Fig. 741.), wo dann Manche nach dem verschiedenen Grade der Verästung einen zusammengesetzten, einen doppelt- und mehrfachzusammengesetzten Blüthenschweif (Anthurus compositus, decompositus et supradecompositus) unterscheiden. Bei einiger Vergleichung wird es jedoch klar, daß auch diese Ausdrücke ganz überflüssig sind und sich durch die weit verständlicheren «Panicula glomerata, ramosa und ramosissima» ganz gut ersetzen lassen.

§. 121.

Die Dolde oder der Schirm (Umbella) entsteht, wenn mehrere Blüthenstiele ohne bemerkbare gemeinschaftliche Achse nur auf dem Gipfel eines Stammes oder Astes so zusammengestellt sind, daß ihre Blüthen in eine (ebene, gewölbte oder vertiefte) Fläche zu stehen kommen.

Nach der Beschaffenheit der Blüthenstiele heißt die Dolde:

A. einfach (simplex), wenn jeder Blüthenstiel, ohne zertheilt zu seyn, unmittelbar eine Blüthe trägt (Fig. 172. Fig. 180. Fig. 743 — 747.):

* die einfache Dolde wird von Manchen nach Richard mit dem sehr entbehrlichen Ausdruck Sträußchen oder Schirmchen (Sertulum — *Sertule, Bouquet*) bezeichnet.

Die einfache Dolde heißt wieder:

1. locker (rara): Butomus umbellatus, Primula officinalis (Fig. 746.);
2. armblüthig (pauciflora), wobei man auch die Zahl der Blüthen angibt, z. B. fünfblüthig: Ornithogalum luteum, Erodium Cicutarium (Fig. 172.); dreiblüthig (triflora): Ornithogalum spathaceum (Fig. 147.);

   In andern Fällen z. B. bei Coronilla Emerus (Fig. 636.), wo ebenfalls eine dreiblüthige und selbst zweiblüthige Dolde vorkommt, will man sie nicht als einen Blüthenstand betrachten, sondern spricht dann nur von drei- und zweiblüthigen Blüthenstielen. Als wirkliche einfache Dolde betrachtet, wäre sie noch einseitswendig (secunda) zu nennen, da alle Blüthen nur nach einer Seite gekehrt sind.

3. vielblüthig oder reichblüthig (multiflora): Primula farinosa, Allium ursinum (Fig. 744.);
4. dicht oder gedrängt (densa s. conferta): Allium Cepa, A. nigrum;

   * Wenn dabei die Blüthenstiele verkürzt sind, so daß die Blüthen sehr dicht zu stehen kommen, so nennt man die Dolde auch geballt (conglobata), wobei sie

   a. büschelig (fasciculata): bei Dondia Epipactis (Fig. 747.),

   b. kugelig (globosa) und ellipsoidisch (ellipsoidea) erscheint: bei Allium sphaerocephalum (Fig. 743.). Im letzten Falle wird sie auch wohl kopfig oder kopfförmig (capitata s. capituliformis) genannt (vergl. §. 122. Nr. 7.).

5. gewölbt (convexa): Allium Schoenoprasum, Primula Auricula hortensis;
6. flach oder gleichhoch (plana s. fastigiata): Allium ursinum (Fig. 744.), Primula farinosa;
7. kapseltragend (capsulifera), wenn sie nur Blüthen enthält: Allium Cepa, Allium ursinum (Fig. 744.);
8. zwiebeltragend (bulbifera), mit Bulbillen (§. 108. Zus. 2.), zwischen welchen die Blüthen hervorsprossen: Allium oleraceum (Fig. 521.), Allium vineale;

   * Bei Allium vineale sind häufig gar keine Blüthen vorhanden, und die ganze Dolde ist in ein Köpfchen von Zwiebelchen umgewandelt (Fig. 620.).

9. sprossend (prolifera), wenn einzelne Blüthenstiele sich verlängern und abermals eine einfache Dolde tragen: Cynanchum Vincetoxicum (Fig. 180.);

   * Bei Hydrocotyle vulgaris (Fig. 745.) verlängert sich die sonst bis zum Unmerklichen verkürzte Achse über die Blüthen hinaus, um abermals eine Dolde zu tragen, und dieses geschieht oft mehremale. Hier kann die Dolde durch, aus der Mitte sprossend (e centro prolifera) und

wiederholt aus der Mitte sprossend (e centro repetito-prolifera) näher bezeichnet werden. Auch neigt sich dieser Blüthenstand schon zur wirtelblüthigen Traube (Racemus verticilliflorus) hin.

10. gehüllt (involucrata), mit einer Hülle versehen: Ornithogalum arvense, Ornithogalum spathaceum (Fig. 147.), Dondia Epipactis (Fig. 747.);
11. bescheidet (spathata), mit einer Blüthenscheide versehen: Narcissus Tazzetta (Fig. 519.), Allium oleraceum (Fig. 520. u. 521.), Allium sphaerocephalum (Fig. 743.), Allium ursinum (Fig. 744.);
12. nackt (nuda), ohne deutliche Hülle oder Scheide: Cynanchum Vincetoxicum (Fig. 180.), Coronilla varia;

 * Doch sind hier und bei den verwandten Pflanzen gewöhnlich noch ein oder mehrere kleine Deckblättchen vorhanden, und man könnte hiernach die Dolde richtiger ein-, zwei-, dreideckblättig (uni-, bi-, tribracteata) nennen.

B. zusammengesetzt (composita), wenn jeder Blüthenstiel wieder eine kleine Dolde trägt.

Zusatz 1. Bei der zusammengesetzten Dolde heißt man die primären Blüthenstiele Strahlen (Radii — *Rayons*) und unterscheidet: die allgemeine oder Hauptdolde, auch kurzhin Dolde (Umbella universalis s. Umbella sens. str. — *Ombelle générale ou Ombelle proprement dite*), welche durch die primären Blüthenstiele oder die Strahlen gebildet wird, (Fig. 748. aa.), von den durch die secundären Blüthenstiele oder die Blüthenstielchen (Pedicelli) gebildeten besonderen Dolden, Döldchen oder Schirmchen (Umbella partiales s. Umbellulae — *Ombelles partielles ou Ombellules*) (Fig. 748. bb.).

Die vorzüglichsten Abänderungen der zusammengesetzten Dolde heißen:

1. gestielt (pedunculata), wenn die Dolde von einem nackten Aste oder dem blattlosen Gipfel des Stengels, den man als Hauptblüthenstiel betrachtet, getragen wird: Foeniculum vulgare (Fig. 748.), Anthriscus Cerefolium (Fig. 750.);
2. sitzend (sessilis), wenn der sie tragende Ast oder blattlose Gipfel bis zum Unmerklichen verkürzt ist;

 * Dieser Fall kommt kaum vor. Gewöhnlich ist der sehr verkürzte Ast noch deutlich zu sehen und die Dolde wird daher fast sitzend (subsessilis) genannt: bei Apium graveolens, Helosciadium nodiflorum, Torilis nodosa (Fig. 749.).

3. endständig oder gipfelständig (terminalis): die obersten Dolden bei Foeniculum vulgare, Aegopodium Podagraria;
4. blattwinkelständig (axillaris): die untern Dolden bei Foeniculum vulgare, Aegopodium Podagraria, Angelica sylvestris, Imperatoria Ostruthium;
5. dem Blatte gegenständig (oppositifolia): Helosciadium inundatum (Fig. 751.), Torilis nodosa (Fig. 749.);

6. arm- oder wenigstrahlig (depauperata s. pauciradiata) und zwar:
   a. drei-, vier-, fünfstrahlig (tri-, quadri-, quinqueradiata): Scandix Pecten, Anthriscus Cerefolium (Fig. 750.), Coriandrum sativum;
   b. zweistrahlig (biradiata): Helosciadium inundatum (Fig. 751.), Torilis nodosa (Fig. 749.);
7. reich- oder vielstrahlig (multiradiata): Daucus Carota, Laserpitium latifolium, Foeniculum vulgare (Fig. 748.), wobei ebenfalls die Zahl der Strahlen genauer anzugeben ist;

   Das Arm- und Reichstrahlige bezieht sich immer nur auf die allgemeine oder Hauptdolde; bei dem Döldchen wird, wie bei der einfachen Dolde, auf die Zahl der Blüthen Rücksicht genommen.

8. gleichblüthig (similiflora), wenn alle Blüthen regelmäßig gebildet und gleich groß sind: Foeniculum vulgare (Fig. 748.), Aegopodium Podagraria, Carum Carvi;
9. ungleichblüthig (diversiflora), wenn die Blüthen im Umfange größer sind; dabei erscheinen sie immer unregelmäßig, indem bei jeder Blüthe die nach außen gerichteten Blumenblätter größer sind. Dadurch erhält die Dolde das Ansehen, als ob sie mit einem strahligen Rande umgeben wäre und heißt daher auch gestrahlt oder strahlend (radiata s. radians): Platyspermum grandiflorum (Fig. 752.), Heracleum Sphondylium, Coriandrum sativum;

   * Um hier Zweideutigkeiten zu vermeiden, da jede Dolde vermöge ihrer Blüthenstiele strahlig oder gestrahlt ist, sagt man besser, daß die äußersten oder Randblüthen der Dolde strahlig seyen. (Umbella floribus extimis s. marginalibus radiantibus).

10. gewölbt (convexa): Angelica sylvestris;
11. flach (plana): Platyspermum grandiflorum (Fig. 752.), Coriandrum sativum, Anthriscus Cerefolium (Fig. 750.);
12. vertieft (concava): Daucus Carota;

    * Wenn nach dem Verblühen die längern äußern Strahlen der Dolde sich etwas aufrichten, daß diese noch mehr vertieft erscheint, so nennt man sie auch geschlossen (clausa), wie bei dem gegebenen Beispiel.

13. locker (rara), mit stark divergirenden Strahlen und mehr entferntstehenden Blüthen: Pimpinella Saxifraga, Foeniculum vulgare (Fig. 748.);
14. dicht oder gedrängt (densa s. conferta): Angelica sylvestris, Daucus Carota, Platyspermum grandiflorum (Fig. 752.);
15. geknäult oder kopfförmig (glomerata s. capituliformis): Torilis nodosa (Fig. 749.);

    * Dieses findet vorzüglich bei Döldchen statt, z. B. bei Sanicula europaea, Oenanthe fistulosa, Oenanthe pimpinelloides, u. a. m.

16. **gehüllt** (involucrata): Platyspermum grandiflorum (Fig. 752.);

17. **nackt** (nuda): Foeniculum vulgare (Fig. 748.);

* Häufig sind jedoch die Beispiele, wo die allgemeine Dolde nackt, die Döldchen aber gehüllt sind, wie bei Anthriscus Cerefolium (Fig. 750.), Helosciadium inundatum (Fig. 751.).

Zusatz 2. Die zusammengesetzte Dolde ist zwar der natürlichen Familie der Doldenpflanzen eigen; wie wir aber bei den Gräsern und Cyperaceen Aehren, Trauben, Schirmtrauben und Rispen finden, welche statt einzelner Blüthen Aehrchen tragen, so fehlen auch die Beispiele von ährchentragenden Dolden nicht, denn bei der Gattung Papyrus (Cyperus Papyrus, C. odoratus *L.* und den Verwandten) kommen wirklich zusammengesetzte Dolden vor, bei welchen jedoch die Döldchen aus zusammengesetzten traubenförmigen Aehren bestehen. Auch die sogenannte Spirre (§. 119. Bemerkung 3.) mancher Cyperus-Arten nähert sich schon sehr der Dolde.

* Ueberhaupt läßt sich die Bildung der Dolde meistens aus einer Traube oder Schirmtraube ableiten, bei welchen die Achse bis zum Unkenntlichen verkürzt ist. Besonders deutlich ist dies bei Solanum nigrum (vergl. Fig. 176.) zu sehen, wo zuweilen die sehr verkürzte Achse der ursprünglichen Traube noch deutlich zu erkennen ist; ebenso zeugt die Ansicht der schon fast doldigen Schirmtraube von Pyrus communis (Fig. 718.) dafür. Daß aber auch aus einer Trugdolde (§. 125.) Dolden entstehen können, beweißt eine genauere Vergleichung der Blüthenstände von Apocyneen und Asclepiadeen, z. B. von Asclepias incarnata und Cynanchum erectum (Fig. 798.) mit der sprossenden einfachen Dolde von Cynanchum Vincetoxicum (Fig. 180.), ferner von Geranium dissectum und Geranium pratense mit Geranium macrorhizon, Erodium Cicutarium (Fig. 172.) und Pelargonium-Arten.

Zusatz 3. Die von der Dolde abgeleiteten Ausdrücke sind: doldig (umbellatus), eigentlich aus Dolden bestehend oder mit Dolden versehen, z. B. Panicula umbellata (§. 120. Zus. 1. d.), Caulis umbellatus, daher auch so viel als doldentragend (umbelliferus); wird jedoch auch häufig statt doldenförmig (umbelliformis) gebraucht, was nicht nachzuahmen ist.

§. 122.

Der Kopf oder Blüthenkopf (Capitulum) ist ein Blüthenstand mit verkürzter Achse, auf welcher ungestielte oder ganz kurz gestielte Blüthen dicht neben und übereinander gedrängt stehen. Er ist immer gipfelständig oder sitzt doch meistens auf dem Ende eines gemeinschaftlichen Blüthenstiels.

Synonyme: Köpfchen, Blüthenköpfchen, Cephalum, Cephalanthium — *Céphalante Rich.* (soll heißen Anthocephalum!); gehäufte Blüthe (Flos aggregatus *Lin.*) für einen großen Theil der Abänderungen des Kopfes.

Die meisten Abänderungen, welche bei dem Blüthenkopfe unterschieden werden, betreffen die Gestalt desselben. Hiernach ist er:

1. kugelig (globosum): Globularia vulgaris (Fig. 753.), Echinops sphaerocephalus, Cephalanthus occidentalis, Acacia decipiens (Fig. 194.), Acacia alata (Fig. 195.);
2. fast kugelig (subglobosum): Gomphrena globosa, Poterium Sanguisorba (Fig. 755.);
3. halbkugelig (hemisphaericum): Phyteuma hemisphaericum, Scabiosa succisa, Scabiosa atropurpurea (Fig. 754.);
4. niedergedrückt (depressum) und zwar:
   a. niedergedrückt-kugelig (depresso-globosum): Globularia cordifolia;
   b. niedergedrückt-halbkugelig (depresso-hemisphaericum) Jasione montana;
5. eyförmig (ovoideum): Trifolium pratense (Fig. 759.), Plantago arenaria (Fig. 660.), Plantago Cynops, Plantago Psyllium;

   * Bei den drei zuletzt genannten Pflanzen wird der Blüthenstand auch häufig zur Aehre (§. 114. Nr. 15. d.) gezählt, weil die Gattungsverwandten alle Uebergänge von der stark verlängerten bis zur kopfförmigverkürzten Aehre zeigen.

6. ellipsoidisch (ellipsoideum): Sanguisorba officinalis, Trifolium spadiceum (Fig. 757.), Dipsacus Fullonum (Fig. 760.);
7. doldenförmig (umbelliforme): Lotus corniculatus (Fig. 756.), Cytisus capitatus, C. leucanthus, Trifolium repens (Fig. 758.);

   * Ist mit der kopfförmigen Dolde (§. 121. Nr. 4. b.) ziemlich einerlei.

8. ährenförmig (spiciforme): Trifolium spadiceum (Fig. 757.), mehrere Plantago-Arten.

   * Wenn die verlängerte Achse ziemlich dick ist, so wird der ährenförmige Blüthenkopf von Manchen auch kolbenförmig (spadiciforme) genannt, wie bei Dipsacus sylvestris, Dipsacus Fullonum (Fig. 760.). Er gehört aber eigentlich schon zur Aehre, ebenso wie der Blüthenstand von Trifolium rubens, Tr. incarnatum, Tr. spadiceum, Sanguisorba officinalis und andern, bei welchen von vielen Schriftstellern auch der Ausdruck Kopf nicht angewendet wird.

9. quirlig (verticillatum), aus einem oder mehreren dicht beisammenstehenden Quirlen bestehend: das Endköpfchen bei Lonicera sempervirens, Lon. Periclymenum (Fig. 761.); Vergl. §. 113. Nr. 3. * und Nr. 5.
10. gestrahlt oder strahlend (radiatum s. radians), wenn die äußersten Blüthen größer sind als die inneren und einen strahligen Rand um diese bilden: Scabiosa atropurpurea (Fig. 754.), Sc. Columbaria, Sc. arvensis;

    Außerdem heißt der Blüthenkopf noch:

11. vielblüthig (multiflorum): Jasione montana, Globularia (Fig. 753.), Scabiosa (Fig. 754.);
12. armblüthig (pauciflorum); Phyteuma pauciflorum, Lotus corniculatus (Fig. 756.); wobei man noch die Zahl der Blüthen näher angeben kann;

13. **gehüllt** (involucratum): Globularia vulgaris (Fig. 753.), Scabiosa Columbaria (Fig. 523.), Scabiosa atropurpurea (Fig. 754.), Armeria vulgaris (Fig. 524.), Dipsacus Fullonum (Fig. 760.);
14. **beblättert** (foliatum), am Grunde mit einem oder mehreren gewöhnlichen Blättern versehen: Lotus corniculatus (Fig. 756.), Trifolium pratense (Fig. 759.), Cytisus capitatus, Gomphrena globosa;
15. **nackt** (nudum): Cephalanthus occidentalis, Poterium Sanguisorba (Fig. 755.), Sparganium ramosum, Trifolium spadiceum (Fig. 757.), Trifolium repens (Fig. 758.);

    Endlich stehen die Köpfe

16. **einzeln** (solitaria), in den meisten bisher angegebenen Beispielen;
17. **gepaart** (conjugata s. geminata): Anthyllis Vulneraria (Fig. 762.), Trifolium rubens zuweilen.

Zusatz. Die von dem Kopfe abgeleiteten Ausdrücke sind: **kopfig** (capitatus), mit einem Kopfe versehen: **kopfige Haare** (Pili capitati), in einen Kopf zusammengestellt: **kopfige Blüthen** (Flores capitati), wird aber auch häufig gleichbedeutend mit **kopfförmig** (capituliformis) genommen: Spica, Umbella capitata, statt capituliformis.

Bemerkung. Die genauere Vergleichung der verschiedenen Formen des Kopfes zeigt uns, daß derselbe aus sehr verschiedenen Blüthenständen abzuleiten ist, welche durch Verkürzung ihrer Achse und Blüthenstiele eine kopfig gedrungene Gestalt annehmen. So findet er sich z. B. aus einer Aehre entstanden bei Dipsacus, Scabiosa, Plantago, Phyteuma hemisphaericum und pauciflorum; aus einer Traube bei Trifolium repens und Melilotus caerulea; aus einer Dolde bei Eryngium, Oenanthe fistulosa, Allium spaerocephalum, Lotus corniculatus; aus einem oder mehreren Quirlen bei Lonicera Caprifolium, L. etrusca und L. Peryclymenum; dann aus zusammengesetzten (Aehrchen tragenden) Aehren, Trauben, Schirmtrauben und Rispen bei Gräsern (Sesleria sphaerocephala, Fig. 734. und S. tenella, Crypsis aculeata), bei Cyperaceen (Cyperus Kyllingaeoides, Carex capitata) und selbst aus Trugdolden bei Juncus capitatus und J. pygmaeus.

Es ist also hier ein Gemenge aller möglichen Blüthenstände im zusammengedrängten Zustande gegeben; daher sind auch die abweichenden Benennungen der verschiedenen Formen des Kopfes zu erklären, welche wir bei den verschiedenen Schriftstellern finden und die sich oft auf die augenfällige dem Blüthenkopfe zum Grunde liegende herrschende Form des Blüthenstandes bei einzelnen Gattungen bezieht, während wieder bei andern keine Rücksicht hierauf genommen wurde.

§. 123.

Das **Körbchen** oder **Blüthenkörbchen** (Calathium) ist von dem Kopfe durch nichts zu unterscheiden, als daß die Blüthen keine freie, sondern unter sich verwachsene Staubbeutel haben.

* Selbst dieser Unterschied gilt nicht allgemein, da der Blüthenstand von Echinops, welcher durchgängig als Kopf bezeichnet wird, auch aus Blüthen mit verwachsenen Staubbeuteln besteht.

Man kann daher zur sichern Bestimmung des Körbchens nur angeben, daß es den Compositis *Lin.* eigen ist, welche man hiernach richtiger Korbblüthige (Calathiiflorae) nennen sollte.

Synonyme: Zusammengesetzte Blüthe, Korbblüthe (Flos compositus *Lin.* — Anthodium *Ehrh.* (vergl. §. 100. Bem.) Calathis, Calathidis, *Mirb.* Calathidium *Cassin.* Cephalanthium *Rich.* (soll heißen Anthocephalum) — *Fleur composée, Calathide, Cephalanthe.*)

** Link (Elem. philos. bot. §. 154 — 156.) versteht unter Anthodium einen Blüthenstand, welcher einer (einzelnen) Blüthe und zuletzt einer Frucht ähnelt, und zählt dahin: die gehäuften Blüthen (den Kopf), das Döldchen, das Aehrchen, das Körbchen, das Kätzchen, den Zapfen und den Blüthenkuchen.

Zusatz. Die einzelnen Blüthen des Körbchens werden Blüthchen (Flosculi — *Fleurons*) genannt. Sie sind:

a. röhrig (tubulosi), eine meist nach oben erweiterte Röhre mit gleich hohem und regelmäßig fünfzähnigem Saume bildend (Fig 763. b. Fig. 766. b. Fig. 767. b. Fig. 768. b.);

b. bandförmig, zungenförmig oder geschweift (lingulati), wenn die Röhre der Blüthchen sich nur nach einer (der äußeren) Seite in einen flachen, zungenförmigen Saum ausbreitet (Fig. 766. a. Fig. 767. a.);

* Wegen Verwechslung der Ausdrücke lingulatus und ligulatus vergl. §. 96. Zus. *.

c. zweilippig (bilabiati), wenn der Saum in zwei Lippen gespalten ist, deren jede wieder in verschiedene Zipfel getheilt seyn kann: bei Perdicieen, z. B. Pamphalea Commersonii (Fig 770.), die Randblüthchen von Xeranthemum annuum und Hoppea speciosa *Reichb.*

Nach der Gestalt und gegenseitigen Stellung seiner Blüthchen heißt das Körbchen:

1. röhrenblüthig (tubulosum s. flosculosum), wenn es nur röhrige Blüthchen enthält: Eupatorium (Fig. 529.), Cacalia (Fig. 528.), Carduus, Cnicus (Fig. 769.), Centaurea (Fig. 763.);

   * Sollte eigentlich Calathium tubuliflorum heißen, Linné nennt es aber Flos compositus tubulosus und Tournefort Flos flosculosus.

2. bandblüthig, zungenblüthig oder geschweift (lingulatum s. semiflosculosum), wenn es aus lauter band- oder zungenförmigen Blüthchen besteht: Scorzonera hispanica (Fig. 764.), Prenanthes, Leontodon, Hieracium;

   * Eigentlich Calathium lingulatiflorum. Es ist Flos compositus lingulatus Lin., Flos semiflosculosus Tournef.

3. lippenblüthig (labiatiflorum), wenn nur zweilippige Blüthchen vorhanden sind: Perdicium, Pamphalea, Onoseris;

4. gestrahlt (radiatum), wenn die Blüthchen im Umfange anders gestaltet, meist größer sind und einen strahligen Rand um die in der Mitte befindlichen bilden.

   * Dieser aus meist größeren Blüthen bestehende Rand wird Strahl (Radius) und die aus kleinern meist röhrigen Blüthchen bestehende Mitte Scheibe (Discus) genannt.

Der Strahl wird nach der Zahl seiner Blüthchen näher bezeichnet; er ist einblüthig bei Milleria, dreiblüthig bei Siegesbeckia orientalis, fünfblüthig bei Achillea (Fig. 767.), vielblüthig bei Senecio erucaefolius (Fig. 765.) und Bellis. Er ist meist flach oder ausgebreitet (planus s. patens): bei Senecio erucaefolius, (Fig. 765.), Achillea Millefolium (Fig. 767.); seltener herabgebogen (deflexus): bei Matricaria Chamomilla (Fig. 766.), oder hängend (pendulus) bei Rudbeckia laciniata und R. purpurea. Die Blüthchen selbst heißen Strahlblüthchen (Flosculi radiales).

Die Scheibe wird nach ihrer Gestalt unterschieden und ist hiernach flach bei Helianthus annuus, Senecio erucaefolius (Fig. 765.), gewölbt bei Anthemis arvensis, halbkugelig und kegelförmig bei Matricaria Chamomilla (Fig. 766.), Rudbeckia laciniata. Die Blüthchen desselben werden Scheibenblüthchen (Flosculi disci s. discales) genannt.

Das gestrahlte Körbchen kommt wieder vor:

a. röhrig-gestrahlt (tubuloso-radiatum), wenn der Strahl aus größern röhrigen Blüthchen besteht: Centaurea Cyanus (Fig. 763.);

Synonyme: flosculoso-radiatum, auch subradiatum.

b. bandförmig-gestrahlt oder geschweift-gestrahlt (lingulato-radiatum), wenn der Strahl aus bandförmigen Blüthchen besteht: Chrysanthemum, Senecio erucaefolius (Fig. 765.), Achillea (Fig. 767.), Aster, Helianthus;

Synonym: semiflosculoso-radiatum.

* Wenn der Strahl nicht rund herum geht, so heißt das Körbchen halbgestrahlt (semiradiatum): Siegesbeckia.

c. undeutlich-gestrahlt (obsolete-radiatum), wenn die Blüthchen im Umfange zwar anders gebildet, aber nicht größer oder selbst kleiner sind als die der Scheibe: Artemisia Xeranthemum.

5. scheibenförmig (discoideum), wenn ein röhrenblüthiges Körbchen (Nr. 1.) keinen Strahl hat: Tanacetum vulgare (Fig. 768.), Cnicus palustris (Fig. 769.), Eupatorium (Fig. 529.), Cacalia (Fig. 528.);

Nach der Zahl seiner Blüthchen heißt das Körbchen:

6. armblüthig (pauciflorum): Cacalia (Fig. 528.), Eupatorium (Fig. 529.);

7. reichblüthig (multiflorum): (Fig. 763 — 769.);

Nach dem Geschlechte der Blüthchen ist das Körbchen:

8. zwitterig (hermaphroditum), aus lauter Zwitterblüthchen zusammengesetzt: Scorzonera hispanica (Fig. 764.), Cacalia (Fig. 528.), Carduus, Cnicus (Fig. 769.);

9. monöcisch (monoicum), wenn in der Scheibe männliche, im Strahle weibliche Blüthchen vorkommen: Calendula, Silphium;

10. polygamisch (polygamum), mit Zwitterblüthchen in der Scheibe, und weiblichen Blüthchen im Strahle: Chrysanthemum, Senecio (Fig. 765.), Matricaria (Fig. 766.), Achillea (Fig. 767.);

* Man könnte es auch mit weiblichem Strahl (femineo-radiatum) nennen, und dann wäre noch das Körbchen mit geschlechtslosem Strahl (neutro-radiatum) bei Helianthus, Rudbeckia, Coreopsis, Centaurea u. s. w. zu unterscheiden.

Zusatz 1. Das Körbchen kommt nie nackt vor, sondern ist immer gehüllt. Der besondere Ausdruck, welcher noch für die Hülle des Körbchens (§. 100.) beibehalten worden, läßt sich nur dadurch rechtfertigen, daß diese Abänderung des Blüthenkopfes selbst, fast allgemein mit ihrem eigenen Ausdruck bezeichnet wird. Streng genommen wären aber beide Ausdrücke ohne allen Nachtheil für die Wissenschaft zu entbehren und sie werden auch von vielen neueren Schriftstellern durch Capitulum und Involucrum ersetzt.

Zusatz 2. Da das Körbchen ein wirklicher Blüthenstand ist, so leuchtet ein, wie unrichtig es sey, wenn ein Stengel oder Ast, der nur ein Körbchen trägt, nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch einblüthig (uniflorus) genannt wird; er sollte einkörbig (monocalathiatus) heißen, z. B. bei Erigeron uniflorum, Scorzonera humilis, Helianthus annuus (Fig. 92. u. 95.). Ebenso zwei-, drei-, vielkörbig (bi-, tri-, polycalathiatus).

Zusatz 3. Die verkürzte und meist verdickte oder verbreiterte Spindel (Rhachis) des Blüthenkopfes, und folglich auch des Blüthenkörbchens, zeigt mannichfache Abänderungen in ihrer Gestalt, Consistenz und Oberfläche. Da sie dadurch im äußern Ansehen von der mehr verlängerten Achse jener Blüthenstände, aus welchen sich der Kopf und das Körbchen ableiten lassen, oft bedeutend verschieden erscheint, so hat sie mancherlei Namen erhalten, welche aber streng genommen überflüssig und zum Theil unrichtig sind.

So haben wir als Synonyme: gemeinschaftlicher Fruchtboden (Thalamus *Tournef.*, Receptaculum commune *Lin.*, Clinanthium — *Clinanthe Mirb.* — soll heißen Anthodinium; Phoranthium — *Phoranthe Rich.* — soll heißen Anthophorum).

* Der Ausdruck Receptaculum, dessen Anwendung zur Bezeichnung der Achse des Körbchens am häufigsten in den botanischen Schriften vorkommt, sollte durchaus nur für den Blüthen- und Fruchtboden gelten, welcher bei jeder einzelnen Blüthe die Blüthentheile und später die Frucht trägt, und aus der Erweiterung oder Verlängerung des partiellen Blüthenstiels entsteht, oft auch nur das völlig unveränderte oberste Ende dieses Blüthenstiels darstellt (vergl. §. 148. und 149.). Bei dem Kopfe mit sitzenden Blüthen und beim Körbchen wären daher nur die punktförmigen meist etwas vertieften Stellen, welchen die einzelnen Blüthen aufsitzen (so gut, wie z. B. bei der einfachen Aehre) als die wahren Fruchtböden zu betrachten.

Die Spindel (Rhachis) des Kopfes und Körbchens kommt vor *):

a. scheibenförmig (disciformis) und zwar:

α. flach (plana): Centaurea nigra (Fig. 771.), Helminthia echioides (Fig. 772.);

---

*) Wenn man für die Spindel des Körbchens, wegen ihrer eigenthümlich veränderten Form, einen eigenen Ausdruck anwenden wollte, so würde sich der Name Bluthenlager (Anthoclinium — *Anthocline*) noch am besten dazu eignen, da der von Mirbel vorgeschlagene Ausdruck Clinanthium durch seine verkehrte Zusammensetzung, wie Richards Phoranthium, einen ganz falschen Begriff von der Sache gibt.

5*

β. vertieft (concava): Andryala cheiranthifolia, Carlina vulgaris (Fig. 773.);

b. gewölbt (convexa), bis halbkugelig (hemisphaerica): Helianthus annuus, Anthemis rigescens (Fig. 557.), Jasione montana;

* Die halbkugelige oder fast kugelige Spindel wird auch kissenförmig (pulvinata) genannt, bei Erigeron acre (Fig. 774.), Tussilago Farfara (Fig. 775.).

c. kugelig (globosa): Echinops sphaerocephalus (Fig. 776.), Cephalanthus occidentalis;

d. kegelig (conica) und zwar:

α. verkürzt- oder stumpf-kegelig (abbreviato- s. obstuse conica): Tanacetum vulgare (Fig. 777.);

β. verlängert- oder spitz-kegelig (elongato- s. acute conica): Bellis perennis (Fig. 778.);

γ. eyförmig-kegelig (ovoideo-conica): Matricaria Chamomilla (Fig. 779.);

e. walzig (cylindria): Dipsacus Fullonum (Fig. 760.), Scabiosa atropurpurea (Fig. 556.);

f. unscheinbar (obsoleta): Lotus corniculatus (Fig. 756.), Trifolium repens (Fig. 758.);

g. dicht (solida): Scabiosa atropurpurea (Fig. 556.), Dipsacus (Fig. 760.);

h. fleischig (carnosa): Cynara Scolymus und Cynara Cardunculus;

i. hohl (cava): Matricaria Chamomilla (Fig. 779. b.);

k. spreuig (paleacea, besser paleata), mit Spreublättchen (§. 101.) besetzt: Anthemis rigescens (Fig. 557.), Scabiosa atropurpurea (Fig. 556.);

l. spreuborstig (fimbrillata). Nach der verschiedenen Stärke der Spreuborsten (§. 101. *) heißt die Spindel noch:

α. borstig (setosa): Centaurea;

β. haarig (pilosa): Artemisia Absinthium;

γ. zottig (villosa): Andryala;

m. kahl (glabra), gewöhnlicher nackt (nuda): Leontodon Taraxacum, Erigeron, Tussilago u. s. w. (Fig. 774 — 778.).

Bei der bekleideten sowohl als bei der nackten Spindel stehen beim Körbchen die Blüthen bald auf kleinen Höckerchen, bald in kleinen Vertiefungen, nach deren Beschaffenheit die Achse selbst bezeichnet wird, als:

n. höckerig (tuberculosa): Inula Helenium, Conyza squarrosa, Filago *Lin.*, Helminthia echioides (Fig. 772.);

o. punktirt (punctata), und zwar:

α. vertieft-punktirt (excavato-punctata): Erigeron acre (Fig. 774.);

β. erhaben=punktirt (elevato-punctata): Tanacetum vulgare (Fig. 777.), Bellis perennis (Fig. 778.), Matricaria Chamomilla (Fig. 779.);

p. feingrubig (scrobiculata s. foveolata): Tussilago Farfara (Fig. 775.);

q. wabenartig oder bienenzellig (favosa), mit regelmäßig eckigen, nicht sehr starken Vertiefungen: Tolpis barbata, Scorzonera hispanica (Fig. 780.).

* Sind die Vertiefungen größer oder weniger regelmäßig, so nennt man die Spindel auch wohl zahnfächrig (alveolaris): Onopordum Acanthium (Fig. 781.), Crepis biennis (Fig. 782.).

§. 124.

Der Blüthenkuchen (Coenanthium *Nees.*) ist ein dem Körbchen ähnlicher Blüthenstand, dessen sehr verbreiterte Spindel (Blüthenlager) ohne Umhüllung ist und auf ihrer obern (oder scheinbar innern) Fläche eingesenkte oder gestielte Blüthen trägt.

Synonyme: Gemeinschaftl. Fruchtboden, Flos reclusus, Receptaculum commune *Willd.* Hypanthodium *Link.*

Er findet sich:

1. scheibenförmig (disciforme):

   Synonym: Receptaculum placentiforme *Willd.*

   Dieser ist wieder:

   a. kreisrund (orbiculatum): Dorstenia brasiliensis (Fig. 783.);

   b. oval (ovale): Dorstenia tubicina;

   c. viereckig (quadrangulum s. quadratum): Dorstenia Contrayerva (Fig. 784.);

   * Dabei erscheint er noch ganzrandig (integerrimum) (Fig. 783.), zersplitzt (lacerum) und gezähnt (dentatum), fein gekerbt (crenulatum) u. s. w. (Fig. 784.).

   ** Da die weiblichen Blüthen hier in grubigen Vertiefungen sitzen (Fig. 784. b.) so nennt ihn Mirbel

2. vertieft (concavum), und selbst becherförmig (scyphiforme): Mithridatea quadrifida (Fig. 785.);

3. geschlossen (clausum), wenn seine Ränder nach oben so zusammengezogen sind, daß die Mündung nur noch wie eine Narbe oder ein Krönchen erscheint; man heißt ihn daher im ersten Falle auch genabelt (umbilicatum): Ficus carica (Fig. 786.);

   Synonym: Receptaculum clausum *Willd.*

   * Die Gestalt desselben wechselt bei den verschiedenen Ficus=Arten von der keulenförmigen und birnförmigen bis zur kugelichen.

   Nach der Vertheilung der Blüthen ist er noch:

4. androgynisch (androgynum), wenn er männliche und weibliche Blüthen zugleich enthält: Dorstenia (Fig. 784.), Ficus (Fig. 786. * a. b.);

5. diclinisch (diclinum), wenn er nur Blüthen eines Geschlechts enthält; er heißt dann:
   a. männlich (masculum), der viertheilige Blüthenkuchen von Mithridatea;
   b. weiblich (femineum), der ungetheilte becherförmige von Mithridatea (Fig. 785. b.).

Zusatz. Der Blüthenkuchen ist meist nackt, d. h. ohne Hülle; selten mit einigen schuppenförmigen Deckblättchen am Grunde versehen, wie bei Ficus Carica (Fig. 786.); dagegen oft mit Haaren von verschiedener Beschaffenheit bekleidet. Er steht ferner meist einzeln, seltner in einer Art von Traube, wie bei Mithridatea. Die Blüthen, welche er trägt, sind bald nackt: bei Dorstenia (Fig. 784. b.), bald mit einfacher Blüthenhülle versehen: bei Ficus (Fig. 786. * a. b.).

Bemerkung. Die Gestalt des Blüthenkuchens wird immer durch seine sehr verbreiterte Spindel selbst bestimmt, da diese ohne Umhüllung die kleinen dichtstehenden Blüthen trägt. Da sich aus der scheibenförmig erweiterten Achse des Körbchens zu der des Blüthenkuchens der Uebergang sehr leicht einsehen läßt, so ist die Anwendung des Ausdrucks Receptaculum hier eben so unrichtig wie dort, der Ausdruck Amphanthium aber, welchen Mirbel und Link dafür gebrauchen, ziemlich überflüssig. Wenn man sie mit einem besondern Namen bezeichnen will, so kann dieses, wie bei dem Körbchen durch Blüthenlager (Anthoclinium) geschehen.

§. 125.

Die Trugdolde (Cyma) entsteht, wenn unter einer gipfelständigen Blüthe (oder am Grunde eines mehrblüthigen gipfelständigen Blüthenstiels) zwei oder mehrere Aeste entspringen, von deren Gipfel die nämliche Verzweigungsweise sich ein- oder mehreremale wiederholt, bis die letzten Verzweigungen als besondere (einblüthige) Blüthenstiele auftreten.

Oft fehlt die erste gipfelständige Blüthe, die primären Aeste der Trugdolde gehen dann gabelig oder strahlig von dem Gipfel selbst (des Stammes oder Astes) aus, und wenn hier die Blüthen der letzten Verzweigungen ziemlich in eine Ebene fallen, so erhält das Ganze ein doldenähnliches Ansehen.

Synonyme: Afterdolde, Afterschirm.

Nach der Stellung ist die Trugdolde:

1. gipfelständig (terminalis), wenn die primären Aeste derselben nur aus dem Gipfel des Stammes oder Astes entspringen: Cornus sanguinea, Asperula odorata (Fig. 787.), Euphorbia Gerardiana (Fig. 791.), Sedum sexangulare (Fig. 795.);
2. winkelständig (axillaris), wenn die ganze Trugdolde aus dem Winkel eines Stengelblattes entspringt: Nepeta Cataria, Thymus Calamintha (Fig. 788.).

   Nach der Zahl und Stellung der primären Aeste heißt dieselbe:

3. zwei-, drei-, fünfspaltig oder theilig (bi-, tri-, quinquefida s. partita): Sedum sexangulare (Fig. 795.), Euphorbia Gerardiana (Fig. 791.);
4. wiederholt zwei-, drei-, fünf-, sechsgabelig (dichotoma, tri-, penta-, hexacho-

toma): Fedia dentata (Fig. 132.), Galium boreale (Fig. 133.), Asperula odorata (Fig. 787.);

5. gekreuzt (decussata), mit kreuzständigen primären Aesten: Cornus alba, Hydrangea arborescens (Fig. 789.);
6. gequirlt (verticillata), mit quirligen primären Aesten: Viburnum Lantana (Fig. 790.);

Bei den Euphorbien, wo unter der gipfelständigen Blüthe gewöhnlich ein Quirl von Aesten entspringt, gebrauchten die ältern Botaniker oft den Namen Dolde (Umbella) (vergl. auch §. 99. Bemerk. 1.).

Bemerkung 1. Nimmt die trugdoldige Theilung schon tiefer am Stengel hinab ihren Anfang, wo derselbe noch mit unveränderten Stengelblättern versehen ist, so daß immer einzelne astachselständige Blüthen vorkommen, wie bei Erythraea pulchella (Fig. 792.), Radiola Millegrana, oder überhaupt der Stengel selbst zum großen Theil in diesen Blüthenstand mit eingeht, wie bei Galium boreale (Fig. 133.), so heißt er auch trugdoldiger Stengel (Caulis cymosus), wiewohl hier streng genommen kein Unterschied zwischen der gipfelständigen mit Deckblättern versehenen oder der eigentlichen Trugdolde (Cyma sens. strict.) statt findet.

* Man könnte die erstere auch beblätterte Trugdolde (Cyma foliata) nennen, im Gegensatze zu der letztern oder deckblätterigen (Cyma bracteata).

** Wenn die deckblättrige Trugdolde vieläftig ist, und die Blüthen dabei entfernt oder locker stehen, so wird sie gewöhnlich geradezu als Rispe (Panicula) bezeichnet, welche dann wiederholt-zweigabelig (dichotoma) heißt, wenn die Gabeläste nur einseitig entwickelt sind, wie bei Gypsophila dichotoma, und wiederholt-dreigabelig (trichotoma), wenn die gabeligen Verzweigungen sich vollständig entwickeln und demnach der eigentlich gipfelständige Ast jedesmal vorhanden ist, wie bei Gypsophila acutifolia. Diese Form nennt Link (Elem. philos. bot. §. 152.) mittelblüthige Trugdolde (Cyma centriflora).

Nach der Richtung der Aeste heißt die Trugdolde:

7. aufrecht (erecta), mit aufrechten Aesten: Asperula tinctoria;
8. abstehend oder offen (patens), mit abstehenden Aesten: Asperula odorata (Fig. 787.), Euphorbia Gerardiana (Fig. 791.);
9. ausgesperrt oder ausgespreizt (divaricata): Juncus obtusiflorus (Fig. 793.);
10. flach (plana): Viburnum Opulus, Sambucus nigra, Chenopodium hybridum (Fig. 799.);
11. gewölbt (convexa): Hydrangea arborescens (Fig. 789.);
12. kugelig (globosa): Hydrangea hortensis, Viburnum Opulus var. sterilis;
13. einfach (simplex), wenn nur aus dem Gipfel des Stammes und Astes oder aus dem Blattwinkel eine Trugdolde entspringt: Asperula odorata (Fig. 787.), Thymus Calamintha (Fig. 788);
14. sprossend (prolifera), wenn ein oder der andere primäre Ast derselben sich mehr verlängert und gleichsam eine neue Trugdolde trägt: Spiraea Ulmaria (Fig. 794.);
15. zusammengesetzt (composita), wenn unter der gipfelständigen Trugdolde am Stamm

oder Ast wieder mehrere andere Trugdolden entspringen, so daß das Ganze einen einzigen Blüthenstand auszumachen scheint: Galium boreale (Fig. 133.).

Hier erhält das Ganze häufig ein rispenähnliches Ansehen, wo dann auch die Trugdolde rispenförmig oder rispenartig (paniculiformis) genannt wird, (bei Centhranthus ruber, Heuchera americana), die bei gedrungenem Stande der Blüthen in die straußförmige (C. thyrsoidea) übergeht: bei Sambucus racemosa.

Damit ist dann wieder die trugdoldige Rispe (§. 120. Zus. 1. e.) eigentlich einerlei.

Rispenförmig kann man auch eine lockere Trugdolde nennen, deren Aeste sich weit über die gipfelständigen oder centralen Blüthen verlängern, so daß sich kein geschlossener Blüthenstand mehr darstellt, wie bei Silene inflata.

16. regelmäßig (regularis), wenn die Verzweigungen alle ziemlich vollständig vorhanden sind: Erythraea pulchella (Fig. 792.), Viburnum Lantana (Fig. 790.);
17. unregelmäßig (irregularis), wenn nicht alle Aeste der Trugdolde vollständig entwickelt sind, so daß wenigstens die äußersten Verzweigungen nicht mehr so genau zu verfolgen sind: Hydrangea arborescens (Fig. 789.), Spiraea Ulmaria (Fig. 794.), Juncus effusus (Fig. 796.);
18. einseitig (unilateralis), mit einseitig stehenden Blüthen: Sedum sexangulare (Fig. 795.);

* Sie entsteht, wenn bei einer ursprünglich dichotomen Verzweigung der primären Aeste sich jedesmal nur ein Ast der Gabeltheilung unter den einzelnen Blüthen entwickelt, so daß diese statt astachselständig zu seyn, scheinbar seitlich und zwar mehr oder weniger einseitig zu stehen kommen.

** De Candolle nennt diese Form der Trugdolde scorpionartig (Cyma scorpioides — *Cime scorpioide*) und zählt noch besonders die so genannten einseitigen schneckenförmig-gerollten Aehren und Trauben der Boragineen (z. B. von Echinum, Myosotis) und der Drosera-Arten hierher.

*** Bei der Gattung Juncus wird die meist etwas unregelmäßige Trugdolde von mehreren neuern Schriftstellern Spirre (Antuela) genannt und mit dem zusammengesetzten Blüthenstande bei Cyperus und Scirpus verwechselt, welcher aber gänzlich davon verschieden ist (vergl. §. 119. Bemerkung 3.).

19. gleichblüthig (similiflora), wenn die Blüthen alle von gleichem Bau und von gleicher Größe sind: alle bisher genannten Beispiele;
20. ungleichblüthig (diversiflora), wenn die Blüthen verschiedene Größe haben: Hydrangea hortensis, Hydrangea quercifolia;
21. gestrahlt oder strahlend (radiata s. radians), wenn bei einer flachen Trugdolde nur die Randblüthen größer sind und einen strahligen Saum bilden: Viburnum Opulus;
22. armblüthig (pauciflora): Asperula odorata (Fig. 787.), Thymus Calamintha (Fig. 788.);

23. reich- oder vollblüthig (multiflora): Hydrangea arborescens (Fig. 789.), Euphorbia Gerardiana (Fig. 791.);
24. locker (rara s. laxiflora): Asperula odorata (Fig. 787.), Thymus Calamintha (Fig. 788.), Euphorbia Gerardiana (Fig. 791.);
25. dicht oder dichtblüthig (densa s. conferta): Hydrangea arborescens (Fig. 789.), Viburnum Lantana (Fig. 790.);
26. gedrungen (coarctata s. compacta): Juncus effusus (Fig. 796.), Nepeta Cataria, Mentha piperita;
27. geballt oder zusammengeknault (conglobata s. conglomerata): Juncus conglomeratus (Fig. 797.);

Endlich erscheint sie noch:

28. doldentragend (umbellifera): Cynanchum erectum (Fig. 798.);
29. knaultragend (glomerulifera): Chenopodium hybridum (Fig. 799.), Ch. Schraderi, Amaranthus oleraceus;
30. köpfchentragend (capitulifera): Juncus obtusiflorus (Fig. 793.).

Zusatz. Der von der Trugdolde abgeleitete Ausdruck ist: trugdoldig (cymosus), mit Trugdolden versehen, eine Trugdolde bildend und trugdoldenförmig.

Bemerkung 2. Wenn wir die Trugdolde in ihren verschiedenen Umänderungen verfolgen, so sehen wir sie übergehen in eine einfache Dolde bei Asclepiadeen, bei Cornus mascula, C. suecica und C. florida; in ein Köpfchen, welches bald büschelartig bei Juncus Jacquini, J. triglumis u. a., bald mehr kugelig vorkommt bei Juncus obtusiflorus; besonders aber in den zusammengezogenen Zustand, welcher in den beiden nun folgenden Abänderungen ziemlich allgemein mit besondern Namen belegt wird.

§. 126.

Der Büschel (Fasciculus) ist nur eine Abänderung der Trugdolde mit sehr verkürzten Aesten und Blüthenstielen, wodurch das Ganze eine mehr gedrängte Form erhält.

In allen Fällen läßt sich hier die trugdoldige Verzweigung nachweisen. Da aber häufig bei der starken Zusammendrängung der Blüthen, die Aeste nicht alle oder nur nach einer Seite sich entwickeln, so erscheint der Büschel in seiner Anlage häufig als eine regelmäßige gedrungene Trugdolde.

* De Candolle schlägt daher (*Organogr. vég.* I. p. 415.) für den Büschel, den nicht unpassenden Namen zusammengezogene Trugdolde (Cyma contracta — *Cime contractée*) vor.

Bei dem Büschel lassen sich nur wenige Abänderungen unterscheiden. Er ist:

1. armblüthig (pauciflorus): Dianthus Armeria, Dianthus Carthusianorum (Fig. 800.), Asperula arvensis (Fig. 801.);
2. reich- oder vollblüthig (multiflorus): Saponaria officinalis, Dianthus barbatus (Fig. 802.), Lychnis chalcedonica, Silene Armeria (Fig. 803.);
3. dichtblüthig (densiflorus): Dianthus barbatus (Fig. 802.);

4. lockerblüthig (laxiflorus): Silene Armeria (Fig. 803.);
5. einfach (simplex), wenn er ziemlich auf dem Gipfel zusammengedrängt ist, und die Blüthen von oben betrachtet gleichsam ein ununterbrochenes Ganze bilden: die genannten Beispiele;
6. zusammengesetzt (compositus), wenn mehrere Büschel vorhanden sind, die sich gegenseitig nicht berühren, so daß das Ganze unterbrochen erscheint: Sedum Telephium, Lychnis Viscaria, Saponaria officinalis;

* Hier würde der Ausdruck Büschel in eine Rispe zusammengestellt (Fasciculi in paniculam dispositi) oder gebüschelte Rispe (Panicula fasciculata) ziemlich dasselbe bezeichnen.

7. deckblätterig (bracteatus): Dianthus barbatus (Fig. 802.), Silene Armeria (Fig. 803.);
8. gehüllt (involucratus): Asperula arvensis (Fig. 801.), Sherardia arvensis.

Bei beiden sind die Blüthen völlig sitzend und könnten auch schon als Kopf (Capitulum) bezeichnet werden.

Bemerkung. Der Büschel kommt eigentlich meist gipfelständig (terminalis) vor; doch findet er sich auch blattwinkelständig (axillaris) bei Pflanzen aus jenen Familien, welchen die winkelständige Trugdolde eigen ist, z. B. unter den Labiaten bei Mentha, Teucrium und Lamium, wo man sie in den botanischen Schriften als büschelige Blüthen (Flores fasciculati) (§. 111. d. Nr. 4.) oder selbst mit Unrecht als gequirlte Blüthen (Flores verticillati) (vergl. §. 113. Bemerk. 1.) bezeichnet findet.

§. 127.

Der Knaul (Glomerulus) besteht aus einer Zusammenhäufung von kleinen, unansehnlichen Blüthen, hat gewöhnlich keinen deutlichen oder doch nur einen sehr verkürzten allgemeinen Blüthenstiel und ist daher meist sitzend in den Blattwinkeln oder an den Seiten des Stammes und der Aeste.

Synonyme: Knauel (Glomer, Capitellum).

* Durch das Aufsitzen ohne gemeinschaftlichen Stiel und die seitliche Stellung unterscheidet sich der Knaul schon in seinem Aeußern von dem Kopf (§. 122.). Wenn wir ihn aber genauer untersuchen, so läßt sich in den meisten Fällen, wo nicht überall, die Bildung des Knauls aus der im höchsten Grade zusammengezogenen Trugdolde nachweisen. Dieses wird besonders deutlich, wenn wir den Blüthenstand von Amaranthus oleraceus und Parietaria erecta (Fig. 807. b.) mit dem der übrigen Arten dieser Gattungen, besonders aber mit dem von Chenopodium polyspermum vergleichen, bei welchem letztern die sehr verkürzten Aeste der Blüthenknäule sich beim Fruchttragen oft so sehr verlängern, daß die Knäule wirklich in deutliche vieläſtige Trugdolden übergehen.

Der Knaul heißt:

1. beblättert (foliatus): Blitum virgatum (Fig. 804.), Parietaria erecta (Fig. 807.);
2. deckblätterig (bracteatus), eigentlich hinter Deckblättern versteckt (bracteis occultus): Paronychia serpyllifolia;

3. blattlos (aphyllus) oder nackt (nudus): Blitum capitatum (Fig. 805.), Chenopodium glaucum, Chenopodium album (Fig. 741), die obersten Knäule;
4. quirlähnlich (verticilliformis), wenn die Blüthen einen Scheinquirl (§. 113. Bem. 1.) bilden: Parietaria erecta (Fig. 807.), Illecebrum verticillatum (Fig. 806.);

Nach der Stellung nennt man noch die Knäule:

5. entfernt (remoti): Parietaria erecta (Fig. 807.), Blitum virgatum (Fig. 804.);
6. genähert (approximati): Blitum capitatum (Fig. 805.);
7. einzeln (solitarii): Parietaria erecta (Fig. 807.), Blitum virgatum (Fig. 804.);
8. gehäuft (aggregati), wo sie dann in ihrer Zusammenstellung verschiedenen andern Blüthenständen ähneln. Wir sehen sie gehäuft:
   a. in eine unterbrochene Aehre (in spicam interruptam): Blitum capitatum (Fig. 805.), Amaranthus adscendens (Fig. 742.);
   b. in eine Rispe (in paniculam): Chenopodium album (Fig. 741.), Amaranthus caudatus;
   c. in eine Trugdolde (in cymam): Chenopodium hybridum (Fig. 799.), Ch. Botrys und Ch. Schraderi.

* Die aus gehäuften Knäulen bestehenden Blüthenstände werden von Manchen mit dem Namen Schweif oder Blüthenschweif (Anthurus) belegt. (Vergl. §. 120. Zus. 3.)

Bemerkung 1. Mit dem wahren Knaul dürfen andere zusammengeballte Blüthenstände z. B. die fast ungestielten kopfförmig-zusammengedrängten Dolden bei Torilis nodosa (Fig. 749.), Scirpus Holoschoenus (Fig. 680.) u. a. nicht verwechselt werden. Bei Juncus conglomeratus (Fig. 797.) dagegen wäre der Ausdruck Knaul ganz richtig, da hier eine trugdoldige Stellung der Blüthen zum Grunde liegt.

Bemerkung 2. Die aus gipfelständigen Trugdolden oder aus Büscheln entstandenen Knäule z. B. bei Juncus Jacquini und J. capitatus, werden allgemein als Kopf (Capitulum) beschrieben. (Vergl. §. 125. Bemerk. 2.)

Schlußbemerkungen zu den Blüthenständen.

1. Man könnte einen Blüthenstand im allgemeinen rein (Inflorescentia pura) nennen, wenn er nur aus einer Zusammenstellung von einzelnen Blüthen besteht, oder nur durch eine Wiederholung der gleichen Stellungsweise einzelner Blüthen gebildet wird, wie die eigentlichen Aehren, Trauben, Schirmtrauben, Dolden ꝛc. deren letzte Verzweigungen oder Blüthenstielchen nur einzelne Blüthen tragen.

Dagegen wäre als ein gemischter Blüthenstand (Inflorescentia mixta) ein solcher zu betrachten, bei welchem Blüthenstände einer Art zu mehreren so zusammengestellt sind, daß daraus selbst wieder ein anderer mehr complicirter Blüthenstand gebildet wird, z. B. die aus Knäulen gebildete Aehre (Blüthenschweif) bei Blitum capitatum und Amaranthus adscendens, die ebenso gebildete Rispe bei Chenopodium album und Doldentraube bei Chenopodium hybridum; die aus Blüthenkörbchen bestehende Traube bei Artemisia Absinthium, A. vulgaris und bei Solidago canadensis, bei welchen die gemischten Trauben selbst wieder rispenartig zusammengestellt erscheinen; ferner die in einer Schirmtraube beisammenstehenden Körbchen bei Achillea Ptarmica und A. Millefolium; die in Rispen stehenden Aehrchen vieler Gräser;

die doldenartig, schirmtraubenartig und trugdoldenartig zusammengestellten Aehrchen und (selbst zusammengesetzten) Aehren und Köpfchen bei Cyperus-, Scirpus- und Juncus-Arten; ebenso die büschelartig stehenden Aehrchen bei Scirpus maritimus, die kopfförmig geballten bei Scirpus Holoschoenus, Sesleria sphaerocephala und S. tenella; die traubig gestellten Dolden bei Aralia racemosa u. s. w.

2. Die Definitionen der einzelnen Blüthenstände, welche Linné (Phil. botanic.) gegeben hat, sind nicht immer richtig und consequent, da er oft die wahre Bedeutung der Theile hier verkannte. Seine Bestimmungen können daher nicht, wie dieses mit so vielen andern seiner scharfsinnigen Aussprüche der Fall ist, nach den jetzigen Ansichten zum Grunde gelegt werden.

Die meisten der spätern Schriftsteller haben ebenfalls für die Berichtigung der Begriffe in dieser Hinsicht wenig gethan, bis Röper (Observat. aliq. in florum inflorescentiarumque naturam. — in Linnaea 1826. p. 433. et seq.) zuerst eine mehr systematische und dem jetzigen Stande der Wissenschaft mehr angemessene Eintheilung der Blüthenstände bekannt machte. Er theilte sie in zwei Klassen. Zur ersten Klasse gehören diejenigen Pflanzen, deren Stamm oder Blüthenstand in eine gipfelständige Blüthe endigt, und wo diese gipfelständige Blüthe zuerst sich öffnet, während die übrigen (wenn mehrere vorhanden sind) immer in der Ordnung zunächst aufblühen, wie sie der Gipfelblüthe näher stehen, so daß die Entfaltung des Blüthenstandes von dem Gipfel nach dem Grunde oder (bei verkürzter Achse) von der Mitte nach dem Umfange zu vor sich geht: centrifugale Entfaltung (Evolutio centrifuga). Hierher zählt er: die einzelnen und gehäuften gipfelständigen Blüthen (zu den letzten gehören alle so genannten schirmtraubigen Blüthen — Flores corymbosi), von welchen die gipfel- oder mittelständige sich zuerst entwickelt, wie bei Helleborus viridis, Ranunculus arvensis, Potentillae, Rosae u. s. w., den Knaul, die Trugdolde und den Büschel. Die zweite Klasse umfaßt diejenigen Pflanzen, deren Stamm oder Blüthenstand nicht in eine gipfelständige Blüthe endigt, und wo die Blüthen von unten nach oben oder (bei sehr verkürzter Achse) vom Umfange nach der Mitte zu aufblühen: centripetale Entfaltung (Evolutio centripeta). Dahin gehören: die Aehre, das Kätzchen, der Kolben, die Traube, die (wahre) Schirmtraube, die Dolde, das Köpfchen mit dem Körbchen, die Rispe und der Strauß.

Da es aber außerdem noch Blüthenstände gibt, bei welchen die beiden Entfaltungsweisen der Blüthen zugleich vorkommen, so unterscheidet De Candolle (*Organogr. végét.* I. p. 417.) noch die gemischten Blüthenstände (*Inflorescences mixtes*), wohin er den Strauß (nach seiner Erklärung — vergl. §. 120. Bemerk.) und die Schirmtraube (ebenfalls nach der von ihm veränderten Bestimmung — s. §. 119. Bemerk. 2.) bringt. Endlich unterscheidet De Candolle (a. a. O. p. 422.) noch die anomalen Blüthenstände (*Inflorescences anomales*) und zählt darunter die den Blättern gegenständigen, die wurzelständigen, die seitlichen oder außerwinkelständigen, die blattstielständigen und die blattständigen.

Ausdrücke für den Blüthenknopf.

§. 128.

Blüthenknopf (Alabastrum s. Alabastrus — *Bouton*), heißt die noch geschlossene Blüthe vor ihrer Entfaltung.

* Der Ausdruck Blüthenknospe, welcher häufig dafür gebraucht wird, ist nicht richtig, da derselbe eine Gemma florifera (§. 105. Nr. 29.), bezeichnet.

Er kommt von verschiedener Gestalt vor, z. B. kugelig, bei Asclepias syriaca (Fig. 810.), eyförmig bei Rosa (Fig. 817.), länglich bei Veronica longifolia (Fig. 818.), keulenförmig bei Syringa und Ligustrum, kreiselförmig oder birnförmig bei Bignonia Catalpa (Fig. 809.), u. s. w., doch ändert die Gestalt häufig ab in dem Verhältnisse, wie der Blüthenknopf seiner Entfaltung sich nähert.

* Nach Nees (Handb. d. Bot. II. S. 149.) heißt der Blüthenknopf noch:

a. vollständig oder geschlossen (completum s. clausum), wenn bei einer vollständigen Blüthe (§. 130. Nr. 1.) (bis nahe zum Oeffnen derselben) der Kelch die übrigen Blüthentheile völlig bedeckt: Papaver, Bignonia Catalpa;

b. unvollständig oder offen (incompletum s. apertum), wenn der Kelch sehr klein oder klaffend ist, so daß schon früh in dem Knopfe die innern Blüthentheile zu sehen sind: Solanum, Ligustrum, Syringa, Asclepias.

Zusatz. In Bezug auf das Oeffnen des Blüthenknopfes unterscheidet man die Zeit während des Offenseyns der Blüthe (sub anthesi — *pendant l'épanouissement*), vor dem Offenseyn (ante anthesin — *avant l'épanouissement*) und nach dem Offenseyn (post anthesin — *après l'épanouissement*). (S. §. 12. Nr. 5. b.)

Bemerkung. Nees (a. a. O. S. 153.) unterscheidet noch das allmählige oder wechselnde Aufblühen (Efflorescentia succedanea, Anthesis imperfecta), wenn die Blüthen nach und nach in längerer Zeitfolge sich entfalten, wie die meisten einjährigen Gewächse, und das gleichzeitige Aufblühen (Efflorescentia simultanea, Anthesis perfecta), wenn die Entfaltung der Blüthen in schneller Folge geschieht, wie bei den meisten Rosaceen, bei unsern Obstbäumen und den Amentaceen des nördlichen Klima's.

Ausdrücke für die verschiedenen Blüthendeckenlagen.

§. 129.

Unter Blüthendeckenlage (Praefloratio — *Préfloraison Rich.*) versteht man die Art der Zusammenfaltung der Blüthendecken in dem Blüthenknopf.

Synonyme: Knospenlage (Aestivatio *Lin.*), Zusammenfaltung der Blume (Complicatio corollae *Link.*, Praeflorescentia — *Estivation*, *Préflorescence*). Die beiden ersten Ausdrücke sind aber nicht passend (vergl. §. 60. Zus. 1.).

Man nennt sie:

1. klappig (valvaris s. valvularis — *valvaire*), wenn die Kelch- oder Blumentheile sich nur mit den Rändern, wie die Klappen einer Kapsel, berühren: bei Althaea rosea die Kelchhülle (Fig. 808.), bei Stapelia und Asclepias die Blume (Fig. 810. a. b.), bei Lysimachia ciliata der Kelch (Fig. 812. b.).

* Wenn bei dem jüngern vom Kelche geschlossenen Blüthenknopf keine Nähte zu bemerken sind und der Kelch bei der Entfaltung gewissermaßen gewaltsam klappig aufbricht, so könnte die Blüthendeckenlage aufbrechend oder aufreißend (ruptilis — *rompante*) genannt werden: bei Bignonia Catalpa (Fig. 809. a. b.).

** Sind bei der klappigen Blüthendeckenlage die Ränder einwärts gebogen oder eingerollt, so heißt sie eingefaltet (induplicativa — *induplicative*): Clematis Viticella (Fig. 811. a. b.).

*** De Candolle (*Organogr. végét.* I. p. 523.) nimmt auch noch eine zurückgefaltete Blüthendeckenlage (Aestivatio reduplicativa — *Estivation réduplicative*) an, wenn die Ränder der klappigen Blüthentheile nach außen gebogen oder gerollt sind, und glaubt, daß diese Lage bei manchen Doldenpflanzen vorkomme.

2. gedreht (contorta — *contournée, tordue ou tortillé*), wenn die Theile so gestellt sind, daß jeder Theil von einer Seite den zunächst folgenden deckt, während er selbst auf der andern Seite von dem zunächst vorhergehenden gedeckt wird; wobei von allen die innern Ränder gegen die Blüthenachse gerichtet sind: bei Dianthus (Fig. 813. a. b.), Nerium, Vinca, Phlox (Fig. 814.), Linum (Fig. 815.), die Blume;

Synonym: torsiva *Rich.*

* Die zusammengerollte Blüthendeckenlage (Aestivatio convolutiva — *Estivation enveloppante*), welche von De Candolle (*Théor. élément.* p. 399.) noch unterschieden wurde, und zu welcher er als Beispiele Cheiranthus und einige andere Cruciferen citirt, ist von der gedrehten wesentlich nicht verschieden. Die Blüthentheile sind nur etwas stärker eingerollt, so daß ihre innern Ränder um die Blüthenachse selbst gedreht sind. Man vergleiche den Durchschnitt des Blüthenknopfs von Cheiranthus annuus (Fig. 816.) mit dem von Dianthus montanus (Fig. 813. b.).

3. fünfschichtig, gefünftet, Nees (quincuncialis — *quinconciale*), wo unter 5 Theilen zwei äußere zwei innere sind, und der fünfte einen der innern mit einem seiner Ränder deckt, auf der andern Seite aber wieder von einem der äußern bedeckt wird: bei Rosa die Kelchzipfel (Fig. 817. a. b.), bei Dianthus die Kelchzähne, bei Aconitum die Kelchblätter (Fig. 826. a. b.);

* Richard (Neuer Grundr. d. Bot. S. 214.) verwechselt damit die folgende Art der Blüthendeckenlage, welche wohl davon zu unterscheiden ist.

4. dachziegelig (imbricativa — *imbricative*), wenn der äußere Theil mit seinen Rändern die Ränder des zunächst folgenden innern deckt, so daß dadurch die innersten (abwechselnd mit diesen gestellten) ganz umschlossen werden: bei Veronica die Zipfel der Blume (Fig. 818. a. b.).

Sind die äußern Blüthentheile durch die von ihnen eingeschlossenen mehr aus einander gehalten, so werden nur die Ränder der inneren Theile von den äußern bedeckt: bei Cheiranthus annuus die Kelchblätter (Fig. 816.).

* De Candolle (*Théor. élém.* p. 399. und *Organogr. végét.* I. p. 524.) gibt für diese Blüthendeckenlage eine Definition, die nicht bestimmt genug ist. Er führt vorzüglich die ziegeldachartigen Hüllen der korbblüthigen Pflanzen als Beispiele an, und unterscheidet noch die gekelchte Blüthendeckenlage (Aestivatio calycularis — *Estivation calyculaire*), wenn die äußersten Hüllblättchen verkürzt sind und die untern nur an deren Grunde bedecken. Streng genommen gehören diese Fälle aber nicht zu der eigentlichen Blüthendeckenlage, sondern zur Blattstellung. Eben so wenig sind die Klappen und Spelzen der Grasblüthen hierher zu zählen, welche Nees (Handb. der Bot. II. p. 150.) als Beispiele angibt.

5. **wechselnd** (alternativa — *alternative*), wenn die Theile der Blüthendecke so gestellt sind, daß jeder der äußeren Reihe die Ränder von zweien der zunächst folgenden inneren Reihe bedeckt: Funkia ovata (Fig. 819.) und die meisten Liliaceen.

* Bei Anemone (Fig. 820.), wo außerdem noch alle Blüthentheile mit einem Rande deckend und am andern Rande bedeckt sind, wodurch sie sich der gedrehten Blüthendeckenlage nähern, könnte man sie gedreht-wechselnd (contorto-alternativa) nennen.

* De Candolle (*Organ. vég.* I. p. 524.) vermuthet auch das Vorkommen einer gegenständigen Blüthendeckenlage (Aestivatio oppositiva — *Estivation oppositaire*), wo nämlich die Theile einer innern Reihe genau vor die der äußern Reihe gestellt sind, und führt, jedoch noch zweifelhaft, die Blumen von Epimedium und Leontice als Beispiele an.

6. **gefaltet** (plicativa — *plicative*), wenn eine einblättrige Blume der Länge nach in Falten gelegt ist, welche gerade und der Achse parallel sind: Campanula (Fig. 821. a. b.), Scopolina atropoides (Fig. 821. *);

7. **übergerollt** (supervolutiva — *supervolutive*), wenn eine einblättrige gefaltete Blume, nach Art eines papiernen Filtrums um sich selbst gerollt ist: Datura, Convolvulus (Fig. 822. a. b.);

* Richard (Neuer Grundr. d. Bot. p. 214.) nennt diese Blüthendeckenlage gefaltet (plicativa), welcher Ausdruck aber weniger passend ist, auch von De Candolle schon früher für eine andere Art der Blüthendeckenlage angewendet wurde (l. Nr. 11. *).

8. **zwischengerollt** oder **halbumfassend** (obvolutiva s. semiamplexa — *demiembrassante*), wenn von zwei Theilen der Blüthendecke jeder mit einem Rande den andern deckt und am andern Rande gedeckt wird: die beiden Kelchblätter bei Papaver (Fig. 827. b.);

9. **fahnendeckig** (vexillaris — *vexillaire*), wenn, wie es nur bei Schmetterlingsblüthen (§. 132. D. Nr. 4.) der Fall ist, die Fahne die übrigen mit ihren Flächen gegeneinander gekehrten Blumenblätter umfaßt: Spartium, Galega (Fig. 823. a. b.), Vicia (Fig. 824.);

10. **löffelförmig** (cochlearis — *cochléaire*), wenn ein Theil oder Zipfel der Blume größer ist als die übrigen und in Gestalt eines Helms oder Löffels die übrigen bedeckt: bei den Labiaten z. B. Galeobdolon luteum (Fig. 827.);

De Candolle (*Théor. élément.* p. 399.) zählt auch mehrblätterige Blüthendecken z. B. von Aconitum (Fig. 826.) hierher. Bei diesen kommt aber wirklich die fünfschichtige Blüthendeckenlage vor. (Vergl. Nr. 3.)

11. **zerknittert** (corrugativa *Rich.* — *chiffonée*), wo alle Theile ohne scheinbare Ordnung übereinander gefaltet sind und im Blüthenknopfe wie zerknittert aussehen: Papaver Rhoeas (Fig. 827.) Bignonia Catalpa (Fig. 809.);

* De Candolle hatte dafür den Ausdruck gefaltet (plicativa) vorgeschlagen, welcher von Richard für die übergerollte Blüthendeckenlage (Nr. 7. *) genommen wird.

Zusatz. De Candolle (*Organogr. vég.* I. p. 521 — 528.) unterscheidet bei der Blüthendeckenlage die regelmäßige (*Estivation régulière*), welche nur bei regelmäßigen Blüthen (§. 132. I.) vorkommt, und die unregelmäßige (*Estivation irrégulière*), welche den unregelmäßigen Blüthen (§. 132. II.) eigen ist. Zu der erstern zählte er die klappige, eingefaltete, zurückgefaltete, gedrehte, wechselnde, dachziegelige, gegenständige (und zusammengerollte); zu der unregelmäßigen aber die fünfschichtige, fahnendeckige (und löffelförmige) Blüthendeckenlage. Doch kann die fünfschichtige nicht immer hierher gezählt werden, da sie auch bei regelmäßigen Blüthen vorkommt.

** Außer der Stellung beachtet er aber auch die Richtung der Theile in dem Blüthenknopf und unterscheidet in dieser Hinsicht noch folgende Blüthendeckenlagen:

a. die eingerollte (involutiva — *involutive*), wenn der Kelchsaum in Form eines kreisförmigen Wülstchens auf sich selbst eingerollt ist, und sich nach dem Verblühen aufrollt und ausbreitet: Valeriana, Centranthus;

diese Blüthendeckenlage findet sich auch bei den Blumenblättern mehrerer Doldenpflanzen z. B. von Anethum und Foeniculum.

b. zurückgeknickt (replicativa — *replicative*), wenn die Staubfäden so zurückgeknickt sind, daß die Staubbeutel im Blüthenknopf hängend erscheinen: Melastoma.

Hier könnte man noch die einwärtsgebogene, oder einwärtsgeknickte Lage (Aestivatio inflexiva s. implicativa) unterscheiden, wenn die Blumenblätter und Staubfäden einwärtsgebogen oder geknickt sind, wie bei Astrantia und Parietaria.

c. spiralig (spiralis — *spirale*), wenn die Karpellen des Pistills (§. 62. Nr. 2. Bem.) schraubenförmig gedreht sind, doch so, daß sie sich mit ihren Rändern nicht gegenseitig decken: Spiraea Ulmaria, Helicteres. Auch bei dem Staubfadenbündel der Ingazygia kommt diese spiralige Drehung vor (De Candolle *Mém. légum.* t. 66. f. 3.).

Hieher könnte man wohl auch das sammt dem Griffel spiralig gedrehte Schiffchen bei Phaseolus-Arten zählen (Fig. 938.).

d. schneckenförmig-gerollt (circinalis — *circinale*), wenn die Griffel wie eine Uhrfeder auf sich selbst gerollt sind, wie bei manchen Hülsenpflanzen z. B. Sabinaea.

Bemerkung. Link (El. phil. bot. p. 280.) nennt die Blüthendeckenlage oder nach seiner Sprache die Zusammenfaltung der Blume (Complicatio corollae) anliegend (accumbens), wenn die Zipfel oder Blumenblätter sich mit den Rändern berühren (sie entspricht der klappigen Nr. 1.); dachziegelig (imbricata), wenn sie sich gegenseitig mit den Rändern decken (wie bei Fig. 827.); klappig (valvacea), wenn ein oder zwei Zipfel oder Blumenblätter die äußern sind (d. h. mit beiden Rändern die zunächst innerhalb liegenden decken); dahin zählt er verschiedenerlei Blüthendeckenlagen und gibt als Modificationen der klappigen an: die dreitheilige (tripartita), wenn ein Theil außen und zwei innen stehen; die viertheilige, wenn zwei Theile außen und zwei innen stehen (synonym mit unserer dachziegeligen Nr. 4.); die fünftheilige, wenn ein Theil der äußerste und einer der innerste ist (entspricht der fünfschichtigen Nr. 3.). Nach ihm gehört ferner die fahnendeckige und löffelförmige Blüthendeckenlage auch zu der klappigen Zusammenfaltung.

Ausdrücke für die verschiedenen Formen der Blüthe.

§. 130.

Da die Blüthe nicht immer alle in den §. 61. und §. 62. angegebenen Theile besitzt, sondern bald nur aus den wesentlichen, bald nur aus den unwesentlichen Theilen besteht, oder auch von beiderlei Theilen einzelne oder mehrere Wirtel in der Blüthe fehlen oder unvollkommen entwickelt seyn können, so hat dieselbe hiernach verschiedene Benennungen erhalten. Sie heißt nämlich:

a. Nach dem Daseyn oder dem Mangel der Blüthendecken:

1. vollständig (completus), wenn sowohl die wesentlichen als auch die unwesentlichen Theile, also Kelch, Blume und Befruchtungsorgane vorhanden sind: Rosa, Malva, Dianthus (Fig. 800.), Lysimachia (Fig. 812.), Campanula (Fig. 821.);

   * Das Daseyn oder der Mangel der Nebenblume (§. 61. Zus.) und der Nectarien (§. 62. Nr. 6.) werden hier nicht in Betracht gezogen.

2. unvollständig (incompletus), wenn zwar beiderlei Befruchtungsorgane (§. 62. Nr. 1. und 2.) aber nur eine Blüthenhülle (§. 61. Nr. 3.) vorhanden ist: Convallaria (Fig. 998.), Lilium (Fig. 997.), Elaeagnus, Ficus (Fig. 786. a. b.), Anemone (Fig. 1001.), Clematis (Fig. 811.), Orchideen (Fig. 1004 — 1019.);

   * Hierher ist auch die sogenannte verstümmelte Blüthe (§. 11. Nr. 14. d.) zu zählen, wo gewöhnlich von den Blüthendecken nur der Kelch vorhanden ist; daher sie auch blumenblattlos (apetalus) heißt. Sie findet sich neben vollständigen Blüthen bei Viola-Arten, bei Thlaspi Bursa pastoris, Silene Otites.

   ** unvollkommen (imperfectus) heißt die Blüthe, wenn die vorhandene Blüthendecke mangelhaft gebildet ist, wie die Blume bei Teucrium (Fig. 633.), bei welcher die Oberlippe nicht ausgebildet ist; die Blume bei Amorpha (Fig. 828. a. b.), welcher die Flügel und das Schiffchen (§. 132. D. Nr. 4. Zus. 5.) fehlen.

3. nackt (nudus), wenn die unwesentlichen Blüthentheile ganz fehlen und nur die Befruchtungsorgane vorhanden sind: Zostera, Corispermum, Dorstenia (Fig. 784.), Fraxinus (Fig. 829. a. b.), Chloranthus (Fig. 1095. a. b. c.);

   * Hierher werden auch die Blüthen der Amentaceen und Cyperaceen gezählt, bei welchen die Befruchtungsorgane nur hinter einzelnen Dachschuppen stehen, wie bei Salix (Fig. 830. a. b.), Carex, in den männlichen Kätzchen bei Corylus u. a.

   Ueberhaupt ist die Anwendung dieses Ausdrucks nicht sehr bestimmt; so gebraucht ihn z. B. Linné für die unvollständige Blüthe der Liliaceen, deren einfache Blüthenhülle blumenartig ist, und welcher daher der Kelch zu fehlen scheint.

b. Nach dem Daseyn oder dem Mangel der Befruchtungsorgane:

4. einmännig, zwei-, drei-, vielmännig, auch monandrisch, di-, tri-, polyandrisch (monandrus, di-, tri-, polyandrus — *monandre*, *di-*, *tri-*, *polyandre*),

nach der Zahl der vorhandenen Staubgefäße in einer Blüthe: Hippuris Lopezia (Fig. 972.), Centranthus, Fraxinus (Fig. 829. a.), Salix (Fig. 830. a.), Gräser (Fig. 1033.), Ranunculus, Helleborus (Fig. 1090. a.);

5. **einweibig, zwei-, drei-, vielweibig, auch monogynisch, di-, tri-, polygynisch** (monogynus, di-, tri-, polygynus — *monogyne, di-, tri-, polygyne*), nach der Zahl der Pistillen, welche in einer Blüthe vorkommen;

6. **männlich** (masculus — *mâle*), wenn sie nur Staubgefäße enthält: Ficus (Fig. 786. * d.), Dorstenia (Fig. 784. a.), Salix (Fig. 830. a.);

   Das Zeichen für die männliche Blüthe ist ♂.

   * Unter **Staubgefäßblüthe** (Flos stamineus), versteht man eigentlich nur eine männliche Blüthe, welche zugleich nackt (Nr. 3.) ist.

7. **weiblich** (femineus — *femelle*), wenn sie nur Pistille enthält: (Fig. 786. * b. Fig. 784. b. Fig. 830. b.);

   Das Zeichen dafür ist ♀.

8. **zwitterig** (hermaphroditus — *hermaphrodite*), wenn sie Staubgefäße und Pistille zugleich enthält: Veronica, Campanula, Lysimachia (Fig. 812. a.), Rosa (Fig. 839.), Prunus (Fig. 834.);

   Synonym: **monoclinisch** (monoclinus — *monocline*).

   Das Zeichen für die Zwitterblüthe ist ☿.

9. **einhäusig oder monöcisch** (monoicus s. monoecus — *monoïque*), wenn männliche und weibliche Blüthen auf einer und derselben Pflanze vorkommen: Sagittaria, Castanea, Carex, Dorstenia (Fig. 784.), Arum (Fig. 783.);

   Stehen sie dabei in demselben Blüthenstande, wie bei den zwei zuletzt genannten, so werden sie noch **androgynisch** (Flor. androgyni) genannt.

10. **zweihäusig oder diöcisch** (dioicus s. dioecus — *dioïque*), wenn männliche und weibliche Blüthen auf verschiedenen Pflanzen einer Art vorkommen, Rumex Acetosa, Rumex Acetosella, Salix (Fig. 830. a. b.), Populus;

    * Die ein- und **zweihäusigen** Blüthen werden auch im allgemeinen **getrennt** oder **diclinisch** (Flores distincti, oder besser disjuncti s. diclini — *Fleurs distinctes, séparées ou diclines*), oder **eingeschlechtig** (unisexuales) genannt.

    ** Nees (Handb. d. Bot. II. S. 211.) nimmt mit Unrecht den Ausdruck diclinus mit dioicus und monoclinus mit monoicus als gleichbedeutend an. Diclinus bedeutet aber, daß die Befruchtungsorgane in verschiedenen Blüthen (Betten) vorkommen, die so gut auf einer, wie auf verschiedenen Pflanzen (in einem oder in zwei Häusern) sich finden können. Was dagegen **monoclinisch** (einbettig) ist, das kann auch nur in einer und derselben Blüthe beisammen seyn.

11. **polygamisch, vielehig** (polygamus — *polygame*), wenn bei einer Pflanzenart außer den Zwitterblüthen noch männliche oder weibliche oder von beiden der letztern

angetroffen werden: Acer (Fig. 716.), Atriplex, Andropogon (Fig. 668. a. b.), Hordeum, Fraxinus (Fig. 829. a. b.), Matricaria (Fig. 766. a. b.), Achillea (Fig. 767. a. b.);

* Die polygamischen Blüthen können selbst wieder seyn: einhäusig, bei Acer, Parietaria, zweihäusig bei Fraxinus, Panax, oder selbst dreihäusig (trioici s. trioeci — *trioïques*) bei Ceratonia. Androgynisch (androgyni) sind sie bei Matricaria und Achillea.

12. geschlechtslos (neuter — *neutre*), wenn gar keine oder nur unvollkommene Befruchtungsorgane in einer Blüthe vorkommen: die Randblüthen bei Viburnum Opulus (Fig. 831.), die Strahlenblüthchen bei Centaurea (Fig. 763, a.), Helianthus, Coreopsis, die obersten Blüthen in der Traube von Muscari comosum (Fig. 709. Fig. 832. a. b. c.);

   Synonym: agenius *Lameth.* agamus *Rich.* — *agame*, auch unfruchtbar (sterilis — *stérile*), welches jedoch mehr im Allgemeinen eine Blüthe bezeichnet, die keine Frucht bringt und also auch für die männliche Blüthe gelten kann.

13. dichogamisch (dichogamus *Konr. Spreng.* — *dichogame*), wenn in einer Blüthe oder in einem Blüthenstande die zweierlei Befruchtungsorgane zu verschiedenen Zeiten ihre vollkommene Ausbildung erlangen.

   Hiernach kann die Blüthe seyn:

   a. männlichweiblich-dichogamisch (dichogamus androgynus — *dichogame androgyne*), wenn die Staubgefäße früher als die Pistille sich ausbilden: bei Korbblüthigen, Euphorbia, Epilobium;

   b. weiblichmännlich-dichogamisch (dichogamus gynandrus — *dichogame gynandre*), wenn die Pistille früher als die Staubgefäße zur Befruchtung reif sind: bei Doldenpflanzen, Saxifragen, Scrophularia;

* Der ungleichzeitigen Ausbildung der Befruchtungsorgane oder der Dichogamie (Dichogamia — *Dichogamie*), ist die gleichzeitige Ausbildung dieser Organe oder die Homogamie (Homogamia — *Homogamie*) entgegengesetzt; daher homogamische Blüthe (Flos homogamus — *Fleur homogame*) bei Lilium, Cactus, bei Gräsern.

Zusatz 1. Die Blüthentheile im Allgemeinen, sie mögen getrennt oder verwachsen seyn, werden Moria *Link* oder Mera *Roep.* genannt, und hiernach ist die Blüthe z. B. aus acht Theilen gebildet (Flos octomorius s. octomerus) bei Circaea (Fig. 849.): nämlich aus vier Wirteln, deren jeder aus zwei Theilen bestehend (Verticillus floralis dimerus) ist. Wir finden hier einen zweiblätterigen Kelch, eine zweiblätterige Blume, zwei Staubgefäße und einen aus zwei Fächern oder Carpellen bestehenden Fruchtknoten. So wäre die Blüthe von Syringa aus zwölf Theilen gebildet, (dodecamorius s. dodecamerus), die Blüthe von Lilium (Fig. 997.) und Leucoium (Fig. 994.) aus fünfzehn Theilen (pentadecamorius s. pentadecamerus); die Blüthe von Primula aus zwanzig Theilen (icosimorius s.

icosimerus) und die Blüthe von Nymphaea (Fig. 963.) aus vielen Theilen bestehend (polymorius s. polymerus).

Bemerkung 1. Balgblüthe (Flos glumaceus — *Fleur glumacée*) wird im Allgemeinen die Blüthe der Gräser (Grasblüthe) genannt (s. §. 134.).

Bemerkung 2. Die Kätzchenblüthe (Flos amentaceus *Lin.* — *Fleur amentacée*) ist das Kätzchen selbst (§. 117.). Davon wollen Manche noch die Zapfenblüthe (Flos strobilaceus — *Fleur strobilacée*) unterscheiden, wenn das Kätzchen durch Verholzung seiner Deckschuppen zum Zapfen (vergl. §. 158. Zus. 1.) wird.

Bemerkung 3. Ueber die Ausdrücke, welche für die durch Ueberfüllung, Sprossen u. s. w. veränderte Blüthe vorkommen, vergl. §. 11. Nr. 14. u. 15. Im Gegensatze zu der durch Ueberfüllung veränderten, wird die normal gebildete Blüthe einfach (Flos simplex — *Fleur simple*) genannt. Wegen der zusammengesetzten Blüthe (Flos compositus) vergl. §. 123. Synon.

Zusatz 2. Die von der Blüthe abgeleiteten Ausdrücke sind: blüthig (florus) z. B. uniflorus, grandiflorus; Blüthendtragend (florifer s. floriferus — *florifère*) z. B. Ramus florifer

Ausdrücke für die verschiedenen Abänderungen der Blüthentheile.

A. Ausdrücke für die verschiedenen Formen der außerwesentlichen Blüthentheile.

§. 131.

Der Kelch (Calyx) (§. 61. Nr. 1.) umgibt immer nur eine einzelne Blüthe. Er ist meist grüngefärbt und blattartig (foliaceus), seltner von andrer Farbe: gefärbt (coloratus) bei Ranunculus, Tropaeolum, Ceanothus, und von zärterem Bau: blumenblattartig (corolloideus) bei Fuchsia, Delphinium, Aconitum, oder dünnhäutig (membranaceus), bei Statice und Gentiana lutea.

* Der Unterschied, welcher früher zwischen dem einfachen und zusammengesetzten, und zwischen dem besondern und dem gemeinschaftlichen Kelche gemacht wurde, gründete sich auf die irrige Verwechslung der Hülle oder des Hüllkelches (§. 99. u. 100.) mit dem wahren Kelche.

Zusatz 1. Die einzelnen Theile des Kelches werden Kelchblätter oder Kelchblättchen (Sepala — *Sépales Neck.*) genannt.

Synon.: Folia calycina, Foliola calycina, Phylla — *Folioles du calice ou Phylles.*

Der Kelch heißt:

1. einblätterig (monosepalus s. monophyllus — *monosépale, monophylle*), wenn die Kelchblättchen in ein zusammenhängendes Ganze verschmolzen sind: Silene (Fig. 803.), Phlox (Fig. 814.), Convolvulus (Fig. 822. a.).

Synon.: gamosepalus — *gamosépale De C.* gamophyllus — *gamophylle*, weil jeder einblättrige Kelch als aus mehreren verwachsenen Blättchen bestehend angesehen werden kann.

Zusatz 2. Bei dem einblättrigen Kelche unterscheidet man den untern mehr oder weniger röhrigen Theil: a. die Röhre (Tubus — *Tube*) (Fig. 822. und 840. *α.*), von dem obern gewöhnlich mehr erweiterten Theil: b. den Saum (Limbus — *Limbe*) (Fig. 822. und 840. *β.*), und nennt den obern Theil der innern Höhlung, welcher zunächst unter dem Saume liegt, oder auch von diesem umschlossen wird, c. Schlund (Faux — *Gorge*). Zuweilen unterscheidet man auch noch den äußersten Rand des Saumes, wenn dieser nicht ausgebreitet ist, als die Mündung (Os — *Bouche*).

* Der Schlund ist bald nackt (Faux nuda) bei den meisten Pflanzen; bald zottig (villosa) und selbst durch Zotten verschlossen (villis clausa): Thymus, Cuphea cordifolia (Fig. 886.).

2. mehrblätterig (plejosepalus s. plejophyllus — *pleiosépale ou pleiophylle*), wenn die Blättchen völlig getrennt sind. Nach der Zahl der letztern ist der mehrblätterige Kelch:
   a. zweiblätterig (disepalus s. diphyllus — *disépale ou diphylle*): Ulex, Circaea, Papaver (Fig. 827. a.), Fumaria;
   b. dreiblätterig (trisepalus s. triphyllus): Sagittaria (Fig. 713.), Alisma (Fig. 735.);
   c. vierblätterig (tetrasepalus s. tetraphyllus): Myriophyllum, Cheiranthus (Fig. 874.), und die übrigen Cruciferen;
   d. fünfblätterig (pentasepalus s. pentaphyllus): Ranunculus, Linum (Fig. 815.), Viola (Fig. 866.) u. s. w.

* Bei dem mehrblättrigen Kelche, wird die Gestalt, Consistenz, Bekleidung ꝛc. der einzelnen Kelchblättchen noch besonders angegeben.

** Wenn man nur im Allgemeinen angeben will, daß der Kelch aus zwei, drei oder mehreren Theilen (Blättern) gebildet ist, so kann er auch di-, tri- polymorius s. di-, tri- polymerus genannt werden (vergl. §. 130. Zus. 1.). Bei den sogenannten einblättrigen Kelch wird nach Röper (de Organ. plant. p. 21.) der Ausdruck gamomerus gebraucht, da nämlich kein Kelch bekannt ist, der wirklich nur aus einem Theil oder Blatt gebildet (monomerus) ist.

3. frei (liber), wenn der Kelch nicht mit dem Fruchtknoten verwachsen ist: Citrus (Fig. 833.), Prunus (Fig. 834.), Rosa (Fig. 839.) Datura (Fig. 840. a. b.);

   Synon.: unterständig, unterer, hypogynisch, auch sagt man Kelch unten (inferus, hypogynus — *inférieur, hypogyne*).

   * Hier nennt man die ganze Blüthe ebenfalls unterständig oder hypogynisch (Flos inferus, hypogynus s. hypocarpius).

4. angewachsen oder aufgewachsen (adhaerens s. adnatus), wenn der untere Theil des Kelches mit dem ganzen Fruchtknoten verwachsen und nur der obere Theil des

erstern frei ist: Campanula (Fig. 821. a.), Philadelphus (Fig. 835. a. b.), Pyrus (Fig. 836.), Doldenpflanzen (Fig. 875.).

Synon.: oberständig, oberer oder Kelch oben, epigynisch (superus s. epigynus — *supérieur ou épigyne*).

* Die Blüthe selbst wird darnach oberständig oder epigynisch (Flos superus s. epigynus) genannt.

** Gewöhnlich sitzt der Saum (Zus. 2.) des oberständigen Kelches unmittelbar auf dem Fruchtknoten; zuweilen wird er aber auch durch die verengerte und verlängerte Kelchröhre (das.) über den Fruchtknoten emporgehoben. In diesem Falle kann der aufgewachsene Kelch geschnäbelt (rostratus) genannt werden, z. B. bei Scabiosa (Fig. 877. b.).

*** Bei den Cucurbitaceen ist der Kelch dem Fruchtknoten und der Blume aufgewachsen (Calyx germini et corollae adnatus), so daß nur die Enden der Kelchzipfel frei sind: Cucurbita, Cucumis, Bryonia (Fig. 837.), wobei die Kelchröhre ebenfalls verengert ist.

**** Bei der Rose (Fig. 839.) ist endlich die Kelchröhre dem (krugförmig-vertieften) Fruchtboden aufgewachsen (Calyx receptaculo adnatus). Der Fruchtboden zieht sich hier bis zum fünftheiligen Saume des Kelches herauf und nur auf ihm sind die Pistille, Staubgefäße und Blumenblätter befestigt; es ist daher durchaus kein obenständiger Kelch (im eigentlichen Sinne) vorhanden, da er nicht mit dem Fruchtknoten verwachsen ist. Der besondere Ausdruck Urceolus, welcher dieser Kelchform von mehreren Neuern gegeben wurde, ist aber überflüssig und unrichtig, da man noch ganz andere Theile der Blüthe damit bezeichnet.

5. halb-angewachsen (semiadhaerens), wenn der Kelch nur mit dem untern Theil des Fruchtknotens verwachsen ist: Saxifraga decipiens (Fig. 838. a. b.), Heuchera;

Synon.: halboberer, mittlerer, mittelständig, gürtend, perigynisch (semisuperus, cingens s. perigynus — *périgyne*).

* Auch die ganze Blüthe erhält hier den Namen halbobere oder perigynisch (Flos semisuperus s. perigynus).

Bemerkung 1. Die Ausdrücke unterer oder hypogynischer statt freier, oberer oder epigynischer statt aufgewachsener, und mittlerer oder perigynischer statt halbaufgewachsener Kelch, welche so häufig noch angewendet werden, sind durchaus unrichtig. Eine nur etwas aufmerksame Betrachtung dieser Kelchformen überzeugt uns, daß in allen Fällen der Kelch nur ein unterer oder hypogynischer seyn kann, da er immer durch den untersten (oder scheinbar äußersten) Wirtel der Blüthentheile gebildet wird. Durch seine Verwachsung mit dem Fruchtknoten wird er nicht über oder um diesen gestellt, sondern was man als oberen (epigynischen) und mittleren (perigynischen) Kelch annimmt, ist nur der über dem Pistill oder um dasselbe frei gebliebene Kelchsaum. Daher wäre zu wünschen, daß diese Ausdrücke sämmtlich aus der botanischen Kunstsprache verbannt, und nur die (Nr. 3, 4. u. 5.) angegebenen richtigern angewendet würden.

6. röhrig oder walzig (tubulosus s. cylindricus): Lavandula Spica (Fig. 643.) Dianthus (Fig. 800, 802, 813. a.).

Dieser kann, wie mehrere der zunächst folgenden Formen, noch vorkommen:

a. gestreift oder gerillt (striatus), z. B. zehnstreifig (decemstriatus): Silene Armeria (Fig. 803.), Thymus Acinos (Fig. 871.); vielstreifig (multistriatus): Dianthus Carthusianorum (Fig. 800.);

b. gefurcht (sulcatus), z. B. zehnfurchig (decemsulcatus): Marrubium vulgare (Fig. 848.);

* Statt dessen sagt man auch wohl nervig (nervosus), z. B. zehnnervig (decemnervius), wenn die Streifen erhaben sind: Sideritis montana (Fig. 879.);

7. kantig oder prismatisch (angularis s. prismaticus): Datura Stramonium (Fig. 840.), Phlomis tuberosa (Fig. 842.), Primula officinalis;

Dabei kann noch die Zahl der Kanten angegeben werden, z. B. fünfkantig (quinquangularis), bei den genannten Beispielen.

8. keulenförmig, kolbig (clavatus): Silene Armeria (Fig. 803.);
9. kreiselförmig (turbinatus): Bignonia Catalpa (vor dem Aufblühen) (Fig. 809. a.), Rhamnus Frangula;
10. glockig (campanulatus): Melittis Melissophyllum (Fig. 858.), Phaseolus vulgaris (Fig. 863.), Convolvulus tricolor (Fig. 822.);
11. trichterig (infundibuliformis): Moluccella spinosa (Fig. 841.);
12. kreuzförmig (urceolatus): Hyoscyamus niger (Fig. 843.);

* Bei der Rose nennt man gewöhnlich den Kelch auch krugförmig. Hier ist aber die Kelchröhre mit dem stark vertieften Fruchtboden verschmolzen und bildet eigentlich dessen äußern Ueberzug (vergl. Nr. 4. ****).

13. kugelig (globosus): Hermannia hyssopifolia, Geranium macrorrhizon (Fig. 844.);
14. zusammengedrückt (compressus): Pedicularis sylvatica, Rhinanthus Crista galli (Fig. 845. a. b.);
15. aufgeblasen (inflatus): Silene inflata (Fig. 846.), Rhinanthus Crista galli (Fig. 845.);
16. gerade (rectus): Mimulus, Lavandula, Sideritis (Fig. 879.);
17. gekrümmt (curvatus): Nepeta grandiflora, Thymus Acinos (Fig. 871.), Phlomis tuberosa (Fig. 842.);
18. ganz (integer), mit unzertheiltem Saum: Vaccinium Myrtillus (Fig. 847.);
19. gezähnt (dentatus), z. B. dreizähnig (tridentatus): Cneorum tricoccum; vierzähnig (quadridentatus): Rhinanthus (Fig. 845.), Syringa (Fig. 878.); fünfzähnig (quinquedentatus): Dianthus (Fig. 813.), Silene, Phaseolus (Fig. 865.), Teucrium (Fig. 870.); zehnzähnig (decemdentatus): Marrubium vulgare (Fig. 848.);

* fünfzehnzähnig (quindecimdentatus) oder fünfzähnig mit je zwei dazwischen liegenden sehr kleinen Zähnchen (quinquedentatus interjectis denticulis binis minimis) ist der Kelch bei Phlomis tuberosa (Fig. 842.).

20. gespalten (fissus), z. B. zweispaltig (bifidus): Pedicularis; fünfspaltig (quinquefidus): Myosotis, Physalis (Fig. 883.);

* halbfünfspaltig (semiquinquefidus) sagt man zuweilen, wenn die Theilung ziemlich genau bis zur Hälfte hinabgeht, wie bei Althaea.

21. gelappt (lobatus), z. B. fünflappig (quinquelobus): Convolvulus tricolor (Fig. 822. a.);

22. getheilt (partitus), z. B. zweitheilig (bipartitus): Bignonia Catalpa (Fig. 809. b.); dreitheilig (tripartitus): Asimina parviflora; viertheilig (quadripartitus): Veronica (Fig. 818.), Lopezia (Fig. 851.); fünftheilig (quinquepartitus): Asclepias (Fig. 810.), Phlox (Fig. 814.), Ceanothus (Fig. 867.);

* Bei dem zertheilten Kelche heißen die Zacken, wie überhaupt bei allen zertheilten Organen (vergl. §. 27. c. β. Nr. 1—4.) Zähne (Dentes), Zipfel (Laciniae) und Lappen (Lobi), je nach der seichtern oder tiefern Theilung. Die Gestalt und sonstige Beschaffenheit dieser verschiedenen Zacken wird in den Pflanzenbeschreibungen noch näher angegeben.

** Den aufgewachsenen Kelch (Nr. 4.) nennt man auch zwei-, drei- und mehrblätterig (Calyx di-, tri-, polysepalus), wenn die Zipfel des freien Saumes lang sind, wie bei Circaea (Fig. 849.), während man ihn gezähnt nennt, wenn die Zacken des freien Saumes kurz erscheinen, wie bei Doldenpflanzen, Viburnum (Fig. 875. 880.). Dies ist durchaus nicht consequent; da hier immer nur von dem freien Saume die Rede seyn kann, so sollte man auch bei dem aufgewachsenen Kelche nur von einem gezähnten, gespaltenen oder getheilten Saume (limbo dentato, fisso s. partito) sprechen.

23. fruchtkronartig (pappiformis), wenn ein aufgewachsener Kelch nach Art der Fruchtkrone (§. 162. Zus. 2.) in freie borstliche Zipfel zertheilt ist: Scabiosa (Fig. 877. a. b.);

* Die eigentliche Fruchtkrone (Pappus) ist zwar in den meisten Fällen, wo nicht immer, nur der fein zertheilte Saum, des mit seiner Röhre dem Fruchtknoten aufgewachsenen Kelches in dem Blüthenkörbchen und manchen Blüthenköpfen; da sie aber gewöhnlich nur bei der ausgebildeten Frucht in Betrachtung kommt, so ist sie auch bei dieser (§. 162.) aufgeführt worden.

24. gleich (aequalis), wenn die Zacken oder Blättchen des Kelches alle gleich groß sind: Dianthus (Fig. 813.), Ranunculus, Linum (Fig. 815.), Campanula (Fig. 821. a.);

25. ungleich (inaequalis), wenn die Zacken oder Kelchblättchen verschiedene Größe haben: Amorpha (Fig. 828.), Trifolium rubens, Trifolium ochroleucum (Fig. 850.), Potentilla (Fig. 852.), Phaseolus (Fig. 865.), Cerinthe, Linaria;

26. regelmäßig (regularis), wenn die Theile des Kelches, sie mögen gleich oder ungleich seyn, untereinander gleichförmig gestellt sind: Marrubium (Fig. 848.), Potentilla (Fig. 852.);

27. unregelmäßig (irregularis), wenn die Theile ungleich und dabei auch nicht gleichförmig gestellt sind: Amorpha (Fig. 828.), Lopezia (Fig. 851.), Tropaeolum (Fig. 872.);

Von dem unregelmäßigen Kelche gibt es verschiedene Formen, welche mit eigenen Ausdrücken belegt werden. So heißt er:

a. einseitig (unilateralis): Gentiana lutea (Fig. 853);

* Er ist der Länge nach aufgespalten (longitudinaliter fissus) und an der Spitze unregelmäßig zwei- oder dreizähnig (irregulariter bi- tridentatus). Man nennt ihn auch scheidenartig (spathaceus).

** Hierher gehört auch der Kelch von Origanum Dictamnus (Fig. 854.), welcher gewöhnlich als einlippig (unilabiatus) beschrieben wird. Bei Origanum Majorana (Fig. 855.) sieht er einem rundlichen Deckblatt ähnlich (bracteaeformis), und umgibt nur am Grunde duten- oder kappenförmig (cucculatus), die Blumenröhre unvollständig.

b. zweilippig (bilabiatus): Salvia (Fig. 856.), Scutellaria (Fig. 863. a.), Melittis (Fig. 858.);

* Hier unterscheidet man die Oberlippe (Labium superius — *Lèvre supérieure*) und die Unterlippe (Labium inferius — *Lèvre inférieure*), und gibt die Gestalt, das Größenverhältniß und die Theilung dieser Lippen näher an.

Die Lippen sind *α.* beide getheilt oder ganz (Labia indivisa s. integra), bei Scutellaria (Fig. 863.); *β.* die obere ungetheilt (Labium super. indivisum), die untere vierspaltig (Lab. inf. quadrifidum), dabei die erstere der letztern aufliegend (incumbens), bei Ocimum (Fig. 857.); die obere ungetheilt, die untere zweizähnig oder zweilappig bei Melittis Melissophyllum (Fig. 858.); *γ.* beide getheilt (utrumque partitum) und zwar die Oberlippe dreizähnig (tridentatum), die Unterlippe zweizähnig (bidentatum), bei Prunella (Fig. 860.), Salvia officinalis (Fig. 856.); die Oberlippe dreizähnig, die Unterlippe zweiborstig (bisetosum), bei Thymus (Fig. 871.); die Oberlippe ungetheilt.

** Der Kürze wegen bezeichnet man auch die Theilung der beiden Lippen durch einen Zahlenbruch, dessen Zähler die Zähne oder Zipfel der Oberlippe, der Nenner aber die der Unterlippe bedeutet; z. B. der Kelch $^3/_2$ bei Prunella (Fig. 860.), Clinopodium und Thymus (Fig. 871); $^1/_4$ bei Ocimum (Fig. 857.); $^1/_2$ bei Melittis (Fig. 858.); $^2/_3$ bei Genista; $^2/_1$ bei Lupinus hirsutus (Fig. 859.); $^1/_1$ bei Scutellaria (Fig. 863.).

Zusatz 3. Unter den unregelmäßigen Kelchformen ist vorzüglich noch bemerkenswerth der behelmte oder behaubte Kelch (Calyx galeatus s. cassideus — *Calice casqué*) bei Aconitum (Fig. 884. u. 885.); er besteht aus fünf Blättern, welche verschiedene Namen erhalten haben:

a. das oberste mehr oder minder stark gewölbte, zuweilen auch in einen hohlen Kegel verlängerte Kelchblatt heißt Helm oder Haube (Galea s. Cassis — *Casque*).

* Nach vorn geht es in eine schnabelförmige Verlängerung aus, welche Spitze (Murco *De C.* Apex *Reichb.*), Haubennase, Mert. und Koch., Schneppe (Rostrum *Nees*) genannt wird.

b. die beiden mittleren vertical gestellten, werden Flügel (Alae *De C.*) genannt.

* Nees (Handb. d. Bot. II. S. 97.) nennt sie Backen (Buccae).

c. die beiden untern schief oder wagerecht stehenden werden gewöhnlich mit keinem besondern Namen belegt.

* Doch finden wir sie auch, wiewohl nicht ganz passend als Anhänge (Appendices) bezeichnet. (S. Nees a. a. O.)

Bemerkung. Wenn wir die Blüthe von Aconitum mit jener der verwandten Gattungen Aquilegia, Nigella und Delphinium vergleichen, so müssen wir aller Analogie nach die äußern Blüthendecken für einen Kelch ansprechen und können sie weder mit Linné und andern früheren Schriftstellern für eine Blume (Corolla), noch mit Link (El. phil. bot. p. 279.) für eine Blüthenhülle (Perigonium) gelten lassen.

28. abstehend auch offen (patens), wenn die Blätter oder Zipfel des Kelches, gegen die Blüthenachse betrachtet, abstehend sind: Sinapis, Lopezia (Fig. 851.), Evonymus (Fig. 861.), Campanula (Fig. 864.), Galeobdolon (Fig. 825.);

29. wagrecht oder weit-abstehend (patentissimus s. divergens): Borago officinalis (Fig. 938.), Potentilla (Fig. 852.);

* Wenn der einblättrige offene oder weitabstehende Kelch nur einen schmalen Saum hat und dabei etwas vertieft ist, so nennt man ihn auch tassen- oder schalenförmig (patellaeformis): bei Citrus Aurantium (Fig. 833.), Evonymus (Fig. 861.); wenn er dabei mehr vertieft und sein schmaler Saum weniger abstehend ist, so wird er auch napfförmig (cupularis s. cupuliformis) genannt: bei Citrus medica (Fig. 862.).

30. zurückgeschlagen (reflexus): Ranunculus bulbosus, Saxifraga dentata (Fig. 738.), Asclepias syriaca;

31. aufrecht (erectus s. arrectus): Phlox (Fig. 814.), Gratiola (Fig. 868.);

32. anliegend (incumbens), der Blumenkrone gleichsam angedrückt: Syringa (Fig. 878.), Amorpha (Fig. 828.);

33. geschlossen (clausus), wenn bei einem mehrblättrigen Kelche die der Blume anliegenden Blättchen sich auch mit ihren Rändern berühren: Cheiranthus (Fig. 874.), Biscutella (Fig. 873.);

* Davon ist der geschlossene einblättrige Kelch bei Scutellaria zu unterscheiden, wo sich vor und nach dem Verblühen die Oberlippe fast auf die untere anlegt. Hier sind nur die Lippen vor und nach dem Verblühen geschlossen (Labia ante et post anthesin s. calycis fructiferi clausa) (Fig. 863. b.). Er wird auch bedeckelt (operculatus) genannt.

34. zusammenneigend (connivens), wenn die Blüthen oder Zipfel des Kelches mit ihren Spitzen gegeneinander gerichtet sind: Ceanothus americanus (Fig. 867.);
35. mit Anhängseln (appendiculatus), wenn sich außer den Zipfeln und Blättchen noch lappen- oder zipfelartige Ansätze zwischen oder an diesen Kelchtheilen selbst oder sonst am Kelche vorfinden.

* Diese Anhängsel (Appendiculae) sitzen:

a. in den Buchten des zertheilten Kelchsaumes (Calycis sinus appendiculati): bei Campanula Medium (Fig. 864.), Campanula barbata, Lupinus hirsutus (Fig. 859.), Fragaria vesca, Potentilla verna (Fig. 852.);

Bei Lupinum, Fragaria und Potentilla stehen die Anhängsel außerhalb und etwas unter den Buchten des Kelches, und es läßt sich annehmen, daß sie durch die Nebenblätter (§. 94.) gebildet werden, welche bei diesen Pflanzen mit in die Bildung des Kelches eingehen. Gewöhnlich nimmt man jedoch bei den beiden letztgenannten Gattungen einen zehnspaltigen Kelch an, dessen Zipfel in zwei Reihen stehen (Calyx decemfidus laciniis duplici serie dispositis). Es ist hier sehr schön der Uebergang von der Hülle (§. 99.) zum eigentlichen Kelche gegeben, und bei großen Gartenexemplaren der Potentilla recta zeigt sich dieser Uebergang und die wahre Bildung dieser Kelchform sehr deutlich.

b. an den Kelchzipfeln (Calycis laciniae appendiculatae): bei Rosa (Fig. 817. d.); wo es die Andeutungen der Fiederblättchen sind, die sich als Anhängsel auf der Spitze an den Rändern der Kelchtheile zeigen;

c. auf der Oberlippe des zweilippigen Kelches (Calycis labium superius appendiculatum): Scutellaria (Fig. 863. b.);

d. am Grunde des Kelches (Calyx basi appendiculatus): bei Viola (Fig. 866.).

** Alle diese Anhängsel wurden von Mönch Ueberblättchen (Peraphylla) genannt.

*** Von dem Kelche mit Anhängseln ist der deckblättrige Kelch (Calyx bracteatus) zu unterscheiden, welcher mit wirklichen, nahe an seiner Basis befindlichen Deckblättern versehen ist: bei Gratiola officinalis (Fig. 868.), Phaseolus vulgaris (Fig. 865.).

36. am Grunde abgestutzt (basi truncatus), wenn die Basis des Kelches nach außen nicht gewölbt, sondern mehr flach erscheint: Robinia Pseudacacia, Primula praenitens (Fig. 869.);
37. am Grunde höckerig (basi gibbus s. gibbosus), auf einer Seite der Basis sackartig aufgetrieben: Teucrium Botrys (Fig. 870.), Thymus Acinos (Fig. 871.);
38. gespornt (calcaratus), wenn sich an dem Grunde des Kelches ein kegelförmig-verlängerter hohler Fortsatz findet: Tropaeolum (Fig. 872.), Delphinium.

* Bei dem mehrblättrigen Kelche ist gewöhnlich nur ein Kelchblättchen gespornt, wie bei den genannten Beispielen. Es gibt aber auch Fälle, wo zwei gegenständige Kelchblättchen in stumpfe sackförmige Sporne ausgehen, z. B. bei Biscutella auriculata (Fig. 873.), B. hispida, Cheiranthus

Cheiri, Ch. incanus (Fig. 874.), wo der Kelch zweispornig (bicalcaratus) oder auch zweisäckig (bisaccatus) genannt wird.

** In seltnen Fällen ist der Sporn des Kelches in seiner ganzen Länge dem Blüthenstiel angewachsen (Calcar pedunculo adnatum), z. B. bei Pelargonium (Fig. 1422. a. b), wo er dann eine an diesem herablaufende Röhre bildet und häufig verkannt, als ein dem Blüthenstiel angehöriger Theil betrachtet wird (vergl. §. 147. Zus. *).

39. gehüllt (involucratus), wenn der eigentliche Kelch an seinem Grunde noch mit einer kelchähnlichen Hülle umgeben ist: Malva, Althaea (Fig. 876.), Hibiscus, Convolvulus sepium, Scabiosa atropurpurea (Fig. 877. a.);

* Die Hülle wird häufig selbst für einen Kelch genommen; daher führt auch der gehüllte Kelch den Namen doppelter Kelch (Calyx duplex) und man unterscheidet hier einen äußern und einen innern Kelch (Calyx exterior et interior). Bei allen angegebenen Beispielen, selbst bei Scabiosa (Fig. 877. a. b.), läßt es sich jedoch nachweisen, daß der sogenannte äußere Kelch nur eine Kelchhülle ist, und daß man also bei der letztgenannten Gattung eine gemeinschaftliche Hülle (nicht Hauptkelch, wie Mehrere wollen — s. §. 99. Nr. 11. *), welche den ganzen Blüthenkopf an seinem Grunde umgibt, und eine besondere Hülle unterscheiden müsse, welche freilich den eigentlichen Kelch ganz eng einschließt, und meist eine sehr merkwürdige Bildung annimmt.

** Der Kelch bei Dianthus (Fig. 813. a.), welcher ebenfalls an seinem Grunde mit einer aus dachziegeligen, schuppigen Deckblättchen gebildeten Hülle versehen ist, wird gewöhnlich am Grunde beschuppt (basi squamatus s. squamis auctus), seltener gekelcht (calyculatus) genannt, wo dann die meist verkürzte Hülle Kelchlein (Calyculus) heißt.

*** Der Ausdruck umschanzt (obvallatus), welcher zuweilen für einen Kelch mit größerer Hülle gebraucht wird, ist ziemlich überflüssig, und möchte mehr für einen Hüllkelch (§. 100.) passen, dessen äußere Hüllblättchen groß und sparrig abstehen, dabei so dicht gestellt sind, daß sie die innern fast verdecken wie bei Centaurea benedicta, Carlina vulgaris (Fig. 545.).

Nach dem Verhältniß seiner Größe zu der Größe der Blume heißt der Kelch:

40. sehr kurz, verkürzt oder abgekürzt (brevissimus s. abbreviatus), wenn er noch nicht den vierten Theil der Länge der Blume erreicht: Syringa (Fig. 878.), Citrus (Fig. 833. Fig. 862.);

* Im ersten Beispiele auch sehr klein (minimus).

41. kurz (brevis), den vierten bis dritten Theil so lang als die Blume: Vinca minor (Fig 888.), Gentiana Pneumonanthe (Fig. 927.);

42. mittellang (mediocris), wenn er so lang oder etwas länger als die Hälfte der Blume ist: Primula officinalis (Fig. 746), Datura (Fig. 928.), Mimulus (Fig. 959.);

43. lang (longus), über die Hälfte bis gleich lang mit der Blume: Hyoscyamus, Dianthus (Fig. 800. u. 802.), Silene (Fig. 803.);

* Ist er dabei mehr ausgebreitet, so wird er auch weit oder groß (amplus s. magnus) genannt: bei Campanula Trachelium (Fig. 821. a.).

44. sehr lang (longissimus), wenn er länger als die Blume ist: Sideritis (Fig. 879.), Rhamnus Frangula (Fig. 903. a.), Campanulá hybrida, Agrostemma Githago;

* Wenn er zugleich weit und offen ist, so heißt er auch sehr groß oder sehr weit (maximus, amplissimus); Moluccella spinosa (Fig. 841.).

** In allen diesen Fällen ist es jedoch besser, das Längenverhältniß des Kelches zur Blume genauer anzugeben. Man sagt daher richtiger, der Kelch viermal, um die Hälfte 2c. kürzer oder länger als die Blume (Calyx corolla quadruplo-dimidio brevior s. longior), von gleicher Länge mit der Blume (Calyx corollae aequalis s. Corollam aequans) u. s. w.

45. undeutlich, unmerklich, unkenntlich (obsoletus), wird meist nur bei dem aufgewachsenen Kelch (Nr. 4.) gebraucht, dessen Saum oder Rand bis zum Unkenntlichen verkürzt ist. Daher sagen Manche auch, daß der Kelchrand verwischt (Calycis margo obsoletus) sey: z. B. bei Pimpinella Saxifraga (Fig. 875.).

Nach der Dauer wird der Kelch endlich noch genannt:

46. hinfällig (caducus), wenn er vor der Blume abfällt: Papaver, Chelidonium;

47. abfallend (deciduus), wenn er mit der Blume oder doch vor der Fruchtreife abfällt: Ranunculus.

* umschnitten (circumscissus) heißt der abfallende Kelch, wenn er sich über seinem Grunde rundum ablößt, so daß der letztere in Form einer Scheibe oder eines Schüsselchens stehen bleibt: bei Datura Stramonium (Fig. 840. a. b.), Scutellaria.

48. bleibend (persistens), wenn er bis zur Reife der Frucht stehen bleibt, wo er diese oft theilweise oder ganz umgibt: Fragaria vesca (Fig. 1426. a.), Borago officinalis, und die übrigen Boragineen (Fig. 1450. a.), die Labiaten (Fig. 1449. a.), Solanum, Hyoscyamus (Fig. 1448. a.).

* Der bleibende Kelch ist entweder a. verwelkend (marcescens): bei Genista; oder b. mit der Frucht sich vergrößernd (Calyx fructifer auctus): bei Atropa Belladonna (Fig. 882. a. b.), und noch mehr bei Trifolium fragiferum (Fig. 881. a. b.) und bei Physalis Alkekengi (Fig. 883. a. b.), wo er zugleich aufgeblasen wird; c. verhärtend (indurescens): bei Trapa natans (Fig. 1500. a. b. c. d.).

Bemerkung 2. Ueber den sogenannten Graskelch oder Balg (vergl. §. 134. I.).

Zusatz 4. Die von dem Kelch abgeleiteten Ausdrücke sind: bekelcht (calycatus), mit einem Kelch versehen; mit einem großen Kelch (calycosus); kelchartig (calycinus), von der Beschaffenheit und Consistenz eines Kelches; kelchförmig (calycoideus besser als calyciformis), von der Gestalt eines Kelches; zum Kelche gehörig (calycalis s. calycinalis), z. B. die Kelchzipfel (Laciniae calycinales), die Kelchhaare (Pili calycales).

Ueber die unrichtige Anwendung und häufige Verwechselung dieser abgeleiteten Ausdrücke (vergl. §. 6. Nr. 2. e. Bem.).

Die verschiedenen Erklärungen, welche von den Schriftstellern vor und nach Linné über den Kelch gegeben wurden, sind in Römers Versuch eines möglichst vollständ. Wörterbuchs der botan. Terminologie (S. 80. u. 81.) nachzusehen.

§. 132.

Die Blume (Corolla) (§. 61. Nr. 2.) unterscheidet sich vom Kelche durch ihren gewöhnlich zarteren Bau. Sie ist dabei meist dünn, selten dick und fleischig (crassa et carnosa), wie bei Stapelia, Hypericum dolabriforme *Vent.*, derb und fast lederartig (subcoriacea) bei Liriodendron Tulipifera, häutig und vertrocknet (membranacea et scariosa), bei Plantago, oder schwammig (spongiosa), bei Corydalis fungosa *Vent.* Sie zeichnet sich ferner durch mannichfaltige Färbung aus, und während beim Kelche die herrschende Farbe die grüne ist, trifft man diese nur höchst selten bei der Blume an.

Nur wo eine doppelte Blüthendecke vorhanden ist, kann mit Gewißheit von einer Blume die Rede seyn. Die einfache Blüthendecke ist mit einem besondern Ausdrucke zu bezeichnen, sie mag nun grün und kelchähnlich oder gefärbt und blumenartig seyn. (Vergl. §. 61. Nr. 3. und §. 133.).

Nach ihrer Anheftung heißt die Blume:

1. frei (libera), wenn sie weder dem Kelch noch dem Fruchtknoten angewachsen ist: Borago (Fig. 938. a. b.), Phlox (Fig. 937.), Labiaten (Fig. 947 — 957.);

   Synonyme: unterständig, untere, hypogynisch (infera, hypogyna).

2. angewachsen oder aufgewachsen (adhaerens s. adnata) und zwar:
   a. dem Kelche (calyci), wenn sie einem freien oder perigynischen Kelche (§. 131. Nr. 3.) aufgewachsen ist: Lythrum, Cuphea (Fig. 886.);

      Synonyme: mittelständig, perigynisch (perigyna).

   b. dem Fruchtknoten (germini), wenn sie bei einem angewachsenen Kelch (§. 131. Nr. 4.) auf dessen Saum oder auf dem Fruchtknoten angeheftet scheint: Philadelphus coronarius (Fig. 835.), Campanula (Fig. 932.), Lonicera (Fig. 941.), Vaccinium.

      Synonyme: oberständig, obere, epigynisch (supera, epigyna).

* Angewachsen (adnata) nennt Link (El. phil. bot. §. 164.) die Blume, wenn sie sich leicht von ihrer Anheftungsstelle trennt, und eingewachsen oder zusammengewachsen (innata s. connata), wenn diese Trennung weniger leicht geschieht.

Nach dem Zusammenhang ihrer Theile ist sie, wie der Kelch:

A. einblättrig (monopetala — *monopétale*), wenn die Blumenblätter zu einem zusammenhängenden Ganzen verbunden sind: (Fig. 887 — 894. u. Fig. 926 — 961.).

   Synonym: verwachsenblättrig (gamopetala — *gamopétale De C.*).

* Davon wird unterschieden die einzelblättrige Blume (Corolla haplopetala *Nees*), wenn aus einem Wirtel von Blumenblättern wirklich nur ein Blatt vorhanden ist, wie bei der unvollkommenen Blume bei Amorpha (Fig. 828.).

Der Ausdruck unipetala, von Link (a. a. O.) vorgeschlagen, ist wegen seiner falschen Zusammensetzung zu verwerfen.

Zusatz 1. An der einblättrigen Blume werden wie beim Kelche (§. 131. Zus. 2.) im Allgemeinen unterschieden: 1) die Röhre (Tubus) (Fig. 931. a.), 2) der Saum (Limbus) (b.), 3) der Schlund (Faux) (c.).

Die Gestalt, Richtung und übrigen Verhältnisse dieser Theile werden näher bezeichnet. So kommt

1. die Röhre unter andern vor:
   a. gerade (rectus): bei Syringa (Fig. 878.), Spigelia (Fig. 931.);
   b. gekrümmt (curvatus): Lamium (Fig. 947.);

      * Man kann hier noch die vorwärtsgekrümmte (Tubus incurvus), bei Phlomis Herba venti (Fig. 950.) und die rückwärts gekrümmte Röhre (Tubus recurvus), bei Lamium album (Fig. 947.) und Salvia pratensis (Fig. 951.) unterscheiden.

   c. walzig (cylindricus): Syringa (Fig. 878.);
   d. kantig oder prismatisch (angularis s. prismaticus), z. B. fünfkantig (quinquangularis s. pentagonus), bei Symphytum (Fig. 894. a. b.);
   e. verkürzt (abbreviatus): Myosotis (Fig. 890.); sehr kurz (brevissimus): Scopolina atropoides, Convolvulus tricolor (Fig. 933.);
   f. verlängert (elongatus): Spigelia (Fig. 931.), Nicotiana, Phlox (Fig. 937.); sehr lang (longissimus): Mirabilis longiflora u. s. w.
2. der Saum erscheint:
   a. flach (planus): Phlox (Fig. 937.), Myosotis palustris (Fig. 890.);
   b. vertieft (concavus): Primula officinalis (Fig. 746.);
   c. aufrecht (erectus): Cerinthe minor (Fig. 926.);
   d. offen oder ausgebreitet (patens): Atropa (Fig 882. a.), Nicotiana, Spigelia (Fig. 931.);
   e. zurückgeschlagen (reflexus): Cyclamen (Fig. 169.); zurückgerollt (revolutus): Cerinthe major, Symphytum officinale (Fig. 894.);
   f. verkürzt (abbreviatus) oder kurz (brevis): Spigelia (Fig. 931.), sehr kurz (brevissimus): Erica Tetralix (Fig. 934.), Arbutus (Fig. 935.), Vaccinium uliginosum (Fig. 936.);
   g. weit (amplus): Convolvulus tricolor (Fig. 933.), Conv. purpureus;
   h. gleich (aequalis), in Zipfel von gleicher Gestalt und Größe getheilt: Campanula

(Fig. 932.), Phlox (Fig. 937.); dann noch auf verschiedene Weise zertheilt, gezähnt, gespalten, gelappt u. s. w.

i. ungleich (inaequalis), wenn die Zipfel verschiedene Gestalt und Größe haben: Nicotiana suaveolens, Gentiana Pneumonanthe (Fig. 927.), Scabiosa atropurpûrea (Fig. 939.), Hyoscyamus niger;

k. schief (obliquus), wenn ein aufrechter Saum gleichsam schief abgestutzt ist: Hyoscyamus niger, Digitalis purpurea, Echium vulgare (Fig. 887.);

l. gedreht (contortus), wenn seine schiefen, jedoch flachen Zipfel mit ihren Rändern übereinander liegen: bei Vinca (Fig. 888.);

3. der Schlund ist:

a. verengert, zusammengezogen oder eingeschnürt (Faux angustata, contracta s. constricta): Erica (Fig. 934.), Arbutus (Fig. 935.);

b. erweitert (ampliata): Syringa (Fig. 878.), dabei bauchig (ventricosa): Galeopsis (Fig. 954.), aufgeblasen (inflata): Dracocephalum Moldavica (Fig. 889.);

c. zottig (villosa): Gratiola, Mimulus (Fig. 959.);

d. kahl (glabra): Phlox (Fig. 937.);

e. mit Deckklappen (fornicibus obsessa), mit schuppenförmigen dicken Blättchen, von fleischiger und drüsiger Consistenz, Deckklappen, Hohlschuppen (Fornices) besetzt (vergl. §. 147. Zus. 6.): Anchusa (Fig. 892. a. b.), Myosotis (Fig. 890.), Borago (Fig. 938. a.).

* Wenn diese Klappen die Höhlung der Röhre völlig von oben bedecken, so heißt der Schlund durch Klappen verschlossen (Faux fornicibus clausa): Symphytum (Fig. 894. a. b.), Anchusa (Fig. 892. a.). Verschließen aber die Klappen den Schlund nicht völlig, so heißt dieser offen oder durchbohrt (Faux aperta s. pervia): Myosotis (Fig. 890.).

** Davon unterscheidet man den gekrönten oder bekränzten Schlund (Faux coronata), wenn die schuppenförmigen Anhängsel dünn und von gleicher Substanz mit der Blume sind, wie bei Nerium Oleander (Fig. 891.).

f. nackt (nuda), ohne Deckklappen und sonstige Schuppen: Echium (Fig. 887.), Heliotropium (Fig. 929.);

* Bei Vinca (Fig. 888.) ist schon die Andeutung zu einem bekränzten Schlunde gegeben: undeutlich bekränzter Schlund (Faux obsolete coronata).

B. mehrblätterig (plejopetala), wenn die Blumenblätter getrennt sind: (Fig. 963 — 987.).

* Link unterscheidet noch die Corolla catapetala, wenn die Blumenblätter ganz an ihrem Grunde nur wenig verwachsen sind, wie bei den Malvaceen. Sie wird aber allgemein der mehrblättrigen Blume beigezählt.

** Wenn man nur im Allgemeinen angeben will, daß die Blume aus zwei, drei oder mehreren Theilen (Blumenblättern) gebildet ist, so wird sie, wie der Kelch (§. 131. Nr. 2. * *),

di-, tri- polymoria s. di-, tri- polymera genannt. Doch gibt es auch eine wirklich aus einem Theile gebildete Blume (Corolla monomera), bei Amorpha (Fig. 828. b.).

Zusatz 2. An dem einzelnen Blumenblatt (Petalum — *Pétale*) sind zu unterscheiden: 1) der Nagel (Unguis — *Onglet*), der untere verschmälerte Theil, gleichsam der Blumenblattstiel (Fig. 908. a.); 2) die Platte (Lamina — *Lame*), der breitere, über dem Nagel befindliche Theil (b.).

* Die Platte ist immer vorhanden; aber der Nagel ist oft kaum zu bemerken oder fehlt ganz. Daher unterscheidet man das mit einem Nagel versehene oder benagelte (Petalum unguiculatum) (Fig. 895 — 896.) und das nagellose oder sitzende Blumenblatt (Pet. exunguiculatum s. sessile): bei Doldenpflanzen (Fig. 897. Fig. 905.).

1. Der Nagel zeigt wenige Abänderungen, er ist:
   - a. linealisch (linearis): Aconitum Lycoctonum (Fig. 885. b.), Dianthus Armeria (Fig. 907.), Dianthus superbus (Fig. 908.);
   - b. keilförmig (cuneatus): Lychnis Viscaria (Fig. 895.);
   - c. flach (planus): Armeria vulgaris (Fig. 901.);
   - d. rinnig (canaliculatus): Aconitum Napellus (Fig. 884. b.), Dianthus superbus (Fig. 911.);
   - e. kappenförmig (cucullatus): Hermannia aurea (Fig. 896.);
   - f. lang oder verlängert (longus s. elongatus): Dianthus (Fig. 907, 908. u. 911.), Lychnis (Fig. 895.); sehr lang (longissimus): Aconitum Napellus (Fig. 884. b.);
   - g. kurz, verkürzt (brevis, abbreviatus): Armeria (Fig. 901.), Reseda (Fig. 909.); sehr kurz (brevissimus): Philadelphus (Fig. 898.), Ranunculus, Rosa, Fragaria (Fig. 900.);
   - h. fehlend (nullus): Angelica (Fig. 897.), Anethum (Fig. 902.).

* Vorzüglich gibt man das Längenverhältniß des Nagels zum Kelch an, ob er von gleicher Länge, länger oder kürzer ist als dieser.

Da die Platte den Theil des Blumenblattes ausmacht, der, wenn der Nagel verkürzt ist, immer am meisten in die Augen fällt, so wird sie gewöhnlich für das Blumenblatt selbst genommen und unter diesem Namen beschrieben.

2. Das Blumenblatt heißt nach der Form der Platte:
   - a. linealisch (Petalum lineare): Ornus europaea (Fig. 962.);
   - b. lanzettlich (lanceolatum): Angelica sylvestris (Fig. 897.);
   - c. elliptisch (ellipticum): Meum Mutellina, Philadelphus (Fig. 898.);
   - d. eyrund (ovatum): Helosciadium nodiflorum *Koch*, Saxifraga sarmentosa (Fig. 970.), die drei obern Blumenblätter;
   - e. länglich (oblongum): Cassia marylandica (Fig. 987.);

f. kreisrund (orbiculare): Fragaria elatior (Fig. 900.);

g. spatelig (spathulatum): Ribes alpinum, Lopezia coronata (Fig. 972.);

h. schief (obliquum): Hermannia aurea (Fig. 896.);

i. verkehrt-herzförmig (obcordatum): Critamus hetrophyllus (Fig. 899.);

* Es ist dabei in der Mitte mit einer Querfalte versehen, welche in ein stumpfes Läppchen ausgeht, (medio plica transversali in lacinulam obtusam producta instructum).

** schief verkehrt-herzförmig, (oblique obcordatum): Ammi majus.

k. flach (planum): Fragaria (Fig. 900.), Armeria (Fig. 901.);

l. vertieft (concavum): Berberis (Fig. 922.);

m. eingerollt (involutum): Anethum graveolens (Fig. 902. a. b.);

n. zusammengefaltet (conduplicatum): Rhamnus Frangula (Fig. 903. a. b.);

* Es ist dabei sehr klein, schuppenförmig, das Staubgefäß einhüllend (minimum, squamiforme, stamen involvens).

o. zerknittert (corrugatum): Lythrum, Cuphea (Fig. 886.);

p. ganz (intégrum): Fragaria elatior (Fig. 900.);

q. getheilt (partitum), z. B. zweitheilig (bipartitum): Stellaria uliginosa (Fig. 904.);

r. gespalten (fissum): zwei-, drei-, vierspaltig (bi-, tri-, quadrifidum): Heracleum (Fig. 905.), Clarkea (Fig. 906.), Hypecoum;

* Bei Heracleum ist das Blumenblatt in der Bucht, wie bei vielen andern Doldenpflanzen mit einem einwärtsgebogenen Läppchen (cum lacinula inflexa) versehen. Bei Astrantia und Eryngium ist das ausgerandete Blumenblatt in der Mitte eingeknickt (medio infractum) und bildet ein solches Läppchen fast von seiner eignen Länge.

s. ausgerandet (emarginatum): Carum Bulbocastanum, Potentilla verna (Fig. 967.) Philadelphus coronarius (Fig. 898.);

t. ganzrandig (integerrimum): (Fig. 896, 899, 900.).

u. gezähnt (dentatum): Dianthus barbatus (Fig. 802.);

v. gesägt (serratum): Dianthus Armeria (Fig. 907.);

w. geschlitzt (laciniatum): Lychnis Flos Cuculi; Dianthus superbus (Fig. 911.);

x. gefranst (fimbriatum): Silene fimbriata, Dianthus alpestris (Fig. 908.);

* Wenn die fransenartige Theilung nicht blos den Rand betrifft, sondern tiefer geht, so heißt das Blüthenblatt auch fransig-vielspaltig, oder vieltheilig (fimbriato-multifidum s. multipartitum): Dianthus superbus (Fig. 911.), Reseda, Phyteuma (Fig. 909.).

So können in Bezug auf den Umriß, die Spitze, den Grund u. s. w. noch manche Abänderungen vorkommen, welche bei den Blättern überhaupt angetroffen werden.

Als mehr eigenthümliche Formen des Blumenblattes sind noch zu bemerken:

y. das röhrige (tubulosum): bei Helleborus foetidus (Fig. 912. a.), welches noch einlippig (unilabiatum) erscheint, bei Eranthis hiemalis (Fig. 913. a.);

z. das zweilippige (bilabiatum), welches dabei von sehr verschiedener Bildung seyn kann: Garidelia Nigellastrum (Fig. 914.), Nigella arvensis (Fig. 915. a.), N. sativa und N. damascena (Fig. 916.), wobei noch die Gestalt der beiden Lippen näher zu bestimmen ist.

aa. das kappenförmige (cucullatum): Aquilegia (Fig. 918.), Aconitum (Fig. 884. b. u. 885. b.), welches letztere mit einem langen rinnigen Nagel versehen, vorn in eine aufwärtsgekrümmte Lippe (Labellum) vorgezogen, nach oben und hinten in einen (stumpfen, geraden oder gekrümmten) Sporn ausgehend (in calcar productum) ist.

* Bei Aconitum, wo nur zwei solche Blumenblätter vorhanden sind, nimmt De Candolle an, daß die drei übrigen nach unten gerichteten Blumenblätter klein, schuppenförmig oder auch in Staubgefäße umgewandelt seyen.

bb. das muschelförmige (cochleatum s. conchiforme): Ruta graveolens (Fig. 919.), Loasa xanthiifolia (Fig. 1080. a.), mit welchem das kahnförmige (cymbiforme) bei Dicranopetalum Mutamba (Fig. 920.) und das nachenförmige (naviculare) bei Blumenbachia insignis (Fig. 921.), ziemlich auf Eins herauskommen.

* Sobald bei diesen Formen die Ränder sich mehr oder weniger zusammenneigen, wie bei Fig. 920. u. 921., so wird das Blumenblatt auch schuhförmig (calceiforme) oder fast schuhförmig (subcalceiforme) genannt.

cc. das löffelförmige (cochleariforme) oder schaufelförmige (batilliforme): Ceanothus americanus (Fig. 867, b.);

* Es nähert sich schon sehr dem kappenförmigen (cucullatum) obersten Blumenblatte bei Lopezia coronata (Fig. 972.).

Dann ist es noch:

dd. mit Anhängseln versehen (appendiculatum), entweder an der Spitze (bei Dicranopetalum) (Fig. 920.), wo man es zweischwänzig oder doppelt geschwänzt (apice bicaudatum) nennen kann, oder am Grunde, wohin das gespornte Blumenblatt (Pet. calcaratum) bei Aconitum (Fig. 884, b. Fig. 885, b.), Aquilegia (Fig. 918, a.), Viola, Delphinium (Fig. 976. u. 992.) gehört;

* Der Sporn (Calcar — *Éperon*), ist bald gerade (rectum), Viola odorata, Delphinium Consolida (Fig. 992.); bald gekrümmt (incurvum s. curvatum): Aconitum Napellus (Fig. 884, b.), Aquilegia vulgaris (Fig. 918.), selbst schneckenförmig eingerollt (circinatum): Aconitum Lycoctonum (Fig. 885, b.).

ee. bartig (barbatum), wenn die Platte mit Haarbüscheln besetzt ist, und zwar ei-

nen am Grunde (intus basi): Dianthus alpestris (Fig. 908, b.); außen auf der Mitte (extus medio): Delphinium grandiflorum (Fig. 910.); an der Spitze (apice), bei Delphinium exaltatum die beiden untersten Blumenblätter (Fig. 976.);

ff. am Schlunde Schuppen tragend oder mit Schuppen am Grunde der Platte gekrönt (fauce squamatum s. basi laminae squamis coronatum): Lychnis Viscaria (Fig. 395.);

gg. Honigsaft oder Nectar führend (nectarigerum), wenn es mit Honigdrüsen (§. 147. Nr. 1.) versehen ist: bei Helleborus (Fig. 912, b.), Eranthis (Fig. 913, b.), Nigella (Fig. 915, b. Fig. 916, b.), Aquilegia (Fig. 918, b.), Aconitum, Delphinium, Viola.

* Die meisten dieser Blumenblattformen wurden früher mit manchen Formen der Nebenblume (§. 135. Nr. 1. γ.) als wirkliche Nectarien betrachtet, jedoch mit Unrecht, da sie nur die eigentlichen Nectarien einschließen.

** Zu den Honigsaft führenden Blumenblättern gehören aber auch diejenigen, bei welchen die Honigdrüsen frei liegen, wie die am Grunde zweidrüsigen (Pet. basi biglandulosa), bei Berberis (Fig. 922.), oder unter Schüppchen verborgen sind (Petala basi squamula nectarifera instructa), wie bei Ranunculus (Fig. 917.).

hh. Staubgefäß-tragend (staminiferum), wenn überhaupt auf dem Blumenblatt ein Staubgefäß befestigt ist: Silene, Lychnis (Fig. 895.);

Endlich sind die Blumenblätter:

ii. mit den Zipfeln oder Blättern des Kelches abwechselnd (calycis laciniis s. sepalis alterna): in den meisten Fällen;

kk. den Kelchzipfeln oder Kelchblättern gegenständig (calycis laciniis s. sepalis opposita), wenn sie gerade vor dieselben gestellt sind: Berberis (Fig. 924.);

ll. getrennt (distincta), völlig von einander geschieden: Potentilla (Fig. 967.), Saxifraga (Fig. 970.);

mm. zusammenhängend oder verwachsen (cohaerentia s. connata) und zwar:
 α. am Grunde (basi): bei Malvaceen (Fig. 923.);
 β. an der Spitze (apice): bei Vitis vinifera (Fig. 925.);

nn. gleich (aequalia), von gleicher Größe und Gestalt: Saxifraga dentata (Fig. 738.), Meum Mutellina, Potentilla verna (Fig. 967.);

oo. ungleich (inaequalia), von verschiedener Größe und Gestalt: Saxifraga sarmentosa (Fig. 970.), Cuphea (Fig. 886.), Heracleum Sphondylium, Daucus Carota.

Sowohl bei der einblättrigen als bei der mehrblättrigen Blume lassen sich unterscheiden:

I. die regelmäßige (regularis), wenn ihre Theile (Zipfel oder Blumenblätter) symmetrisch um die Blüthenachse gestellt sind.

* Dabei können ihre Theile selbst unter sich von verschiedener Größe und Gestalt seyn, wenn dadurch die Symmetrie nicht gestört wird, z. B. bei Gentiana asclepiadea, Gentiana Pneumonanthe (Fig. 927.), wo zwischen jedem der fünf Zipfel ein kürzerer Zahn steht.

II. die unregelmäßige (irregularis), wenn sich keine symmetrische Stellung der Theile um die gemeinschaftliche Achse der Blüthe erkennen läßt.

Jede dieser Hauptformen zeigt wieder mannichfache Abänderungen:

A. die einblättrige, regelmäßige Blume kommt vor:

1. röhrig (tubulosa), wenn sie überhaupt eine ziemlich gleich dicke (walzige oder kantige) Röhre hat, welche allmählig in den Saum übergeht: Symphytum (Fig. 894, a. b.), Cerinthe minor (Fig. 926.), Primula officinalis (Fig. 746.);

* Röhrenblüthen (Flosculi tubulosi) werden die röhrigen Blüthen des Körbchens (§. 123.) genannt (Fig. 763, b. Fig. 766, b. Fig. 767, b. Fig. 768, b.).

2. keulenförmig (clavata): Spigelia marylandica (Fig. 931.), Lonicera sempervirens (Fig. 640.), die Röhrenblüthchen der meisten Korbblüthigen (Fig. 763, b. Fig. 766. — 768, b.);

3. becherförmig (cyathiformis), wenn die Röhre sich allmählig in den Saum erweitert, wobei dieser nicht verflacht, sondern aufrecht ist: Symphytum officinale (Fig. 894.), Cerinthe major;

4. trichterförmig oder trichterig (infundibuliformis): Asperula arvensis (Fig. 801.), Datura Stramonium (Fig. 928.), Heliotropium europaeum (Fig. 929.);

* Der Unterschied dieser verschiedenen Formen liegt nur in dem Längeverhältniß der Röhre zum Saum; sie gehen daher auf der einen Seite in die röhrige (Fig. 927.), auf der andern in die glockige Gestalt (Fig. 933.) über.

5. glockig oder glockenförmig (campanulata): Campanula Trachelium, Campanula Rapunculus (Fig. 932.), Linnaea borealis;

* Auch diese Form nähert sich der röhrigen — röhrig-glockenförmig (tubuloso-campanulata) bei Atropa Belladonna (Fig. 882, a.) — und der trichterigen — trichterig-glockenförmig (infundibuli-campanulata) bei Nolana physaloides, Convolvulus tricolor (Fig. 933.).

** Link (El. phil. bot. p. 278.) unterscheidet noch eine Corolla campanellata, welche am Grunde röhrig, in der Mitte glockig und oben wieder röhrig ist, und gibt als Beispiele die Röhrenblüthchen der Korbblüthigen an.

6. kugelig (globosa): Vaccinium Myrtillus (Fig. 930.);

7. krugförmig (urceolata), und zwar:

a. ellipsoidisch-krugförmig (ellipsoideo-urceolata): Erica Tetralix (Fig. 934.);

b. eyrund-krugförmig (ovoideo-urceolata): Arbutus Uva ursi (Fig. 935.);

c. kugelig-krugförmig (globoso-urceolata): Vaccinium Myrtillus (Fig. 930.);

d. glockig-krugförmig (campanulato-urceolata): Vaccinium uliginosum (Fig. 936);

8. tellerförmig (hypocrateriformis): Syringa vulgaris (Fig. 878.), Phlox (Fig. 937.); Myosotis palustris (Fig. 890.);

9. radförmig (rotata), wenn bei einem flachen oder offenen Saum die Röhre sehr verkürzt ist oder ganz fehlt: Anagallis arvensis, Lysimachia vulgaris, Borago officinalis (Fig. 938, a. b.);

* Die radförmige Blume kann übergeben in die glockige, glockig-radförmig (campanulato-rotata): bei Cynanchum Vincetoxicum (Fig. 1065, a.) — und in die trichterige, trichterig-radförmig (infundibuli-rotata): bei Verbascum phlomoides, Verbascum Thapsus.

Bemerkung 1. Wenn die Abweichung in der Größe der Theile nicht sehr bedeutend ist, so daß dadurch die Symmetrie wenig leidet, so zählt man die Blume gewöhnlich doch zu den regelmäßigen und gibt dann an, daß der Saum ungleich (Limbus inaequalis) sey z. B. bei Verbascum, Nicotiana suaveolens, Veronica Chamaedrys.

B. Die einblättrige unregelmäßige Blume ist:

1. ungleich (inaequalis), wenn die Zipfel derselben überhaupt von ungleicher Gestalt und Größe sind: die Strahlblümchen bei Centaurea Cyanus (Fig. 763, a.), Scabiosa atropurpurea (Fig. 939.), Centranthus ruber (Fig. 940.);

2. einseitig (unilateralis): die zungenförmigen oder geschweiften Blüthen der Korbblüthigen, (Fig. 766, a. Fig. 767, a.) (Vergl. §. 123. Zus. b.);

3. lippig (labiata — *labiée*), wenn der Saum in zwei Hauptlappen zerfällt, die sich gegenüberstehen und entweder ganz oder selbst wieder auf verschiedene Weise zertheilt seyn können; daher auch zweilippig (bilabiata) im Allgemeinen: Lonicera Xylosteum (Fig. 941.), Pinguicula vulgaris (Fig. 943.), Utricularia vulgaris (Fig. 942.), Calceolaria pinnata (Fig. 944.), Polygala vulgaris (Fig. 945.), Lobelia cardinalis (Fig. 946.).

Zusatz. Die beiden Lappen werden Lippen (Labia — *Lèvres*) genannt, und man unterscheidet die obere Lippe oder Oberlippe (Labium superius) (Fig. 941 — 946, a.) von der unteren oder Unterlippe (Labium inferius) (Fig. 941 — 946, b.). Die Gestalt, Richtung und Zertheilung der beiden Lippen werden jedesmal näher bezeichnet: z. B. die Oberlippe gewölbt, aufrecht, vierzähnig, an den Rändern zurückgeschlagen, die Unterlippe lineal-länglich, ganz, zurückgerollt: bei Lonicera Xylosteum (Fig. 941.); die Oberlippe zweispaltig, die Unterlippe pinselförmig (penicillatum): bei Polygala (Fig. 945.); die Oberlippe zweitheilig, dabei die Röhre der ganzen Länge nach gespalten, die Unterlippe dreispaltig bei Lobelia cardinalis (Fig. 946.); die Oberlippe kugelig aufgeblasen, sehr groß u. s. w. bei Calceolaria pinnata (Fig. 944.).

* Bei dem letztgenannten Beispiele wird die größere Lippe gewöhnlich sehr mit Unrecht für die Unterlippe genommen, da sie nur durch eine Biegung des Blüthenstiels nach unten zu stehen kommt, die Basis der Blüthe aber nur da seyn kann, wo der Kelch ist.

4. rachenförmig oder rachig (ringens — *en gueule*), eine zweilippige Blume deren Saum tief gespalten ist, so daß er mit seinen beiden Lippen mehr oder weniger einem aufgesperrten Rachen ähnelt: bei den meisten Labiaten (Fig. 947 — 957.);

* Wenn die Oberlippe stark gewölbt (fornicatum) ist, so wird sie auch zuweilen Helm (Galea — *Casque*) genannt. Link (El. phil. bot. p. 278.) unterscheidet hier noch die Oeffnung zwischen dem Helm und der Unterlippe als Rachen (Rictus), von dem eigentlichen, tiefer liegenden und durch die Mündung der Röhre gebildeten Schlunde (Faux).

** Auch hier wird die Beschaffenheit der Ober- und Unterlippe näher bezeichnet. Die erste ist z. B. ganzrandig und gewölbt bei Lamium (Fig. 947.); flach, gerade und ausgerandet bei Glechoma (Fig. 948.); schmal, linealisch, aufgerichtet und zweispaltig, bei Marrubium (Fig. 949.); stark gewölbt, der Unterlippe fast aufliegend, bei Phlomis Herba venti (Fig. 950.); zusammengedrückt, sichelförmig und ausgerandet, bei Salvia pratensis (Fig. 951.). Die Unterlippe ist in den meisten Fällen dreilappig oder dreispaltig, der mittlere Lappen oder Zipfel (Lobus medius s. Lacinia media) gewöhnlich am größten, flach bei Glechoma (Fig. 948.) und Marrubium (Fig. 949.); an den Seiten zurückgeschlagen, bei Stachys palustris (Fig. 952.); vertieft, bei Lamium album (Fig. 947.), Salvia pratensis (Fig. 951.), Prunella (Fig. 953.); ganz und ganzrandig, bei Marrubium (Fig. 949.); oder ausgerandet, bei Glechoma (Fig. 948.), Ajuga (Fig. 955.); gekerbt, bei Nepeta, Lamium (Fig. 947.); gezähnt, bei Prunella (Fig. 953.); an ihrem Grunde mit zwei hohlen Zähnen versehen, bei Galeopsis (Fig. 954.) u. s. w.

Die Seitenlappen oder Zipfel (Lobi s. Laciniae laterales) zeigen eine geringere Mannichfaltigkeit in ihrer Gestalt; ausgezeichnet sind z. B. die kleinen, zahnförmigen, bei Lamium (Fig. 947.); die dreispaltigen, bei Phlomis Herba venti (Fig. 950.); die vertieften und sichelförmigen, bei Salvia pratensis (Fig. 951.).

*** In seltenen Fällen ist die Oberlippe sehr verkürzt, bei Ajuga (Fig. 955.), oder fehlt ganz und es findet sich statt derselben nur eine tiefe Spalte mit zwei Zähnen, bei Teucrium (Fig. 633.), oder auch gar keine Andeutung der Oberlippe, bei Hebenstreitia (Fig. 956.), wo dann die rachige Blume einlippig (unilabiata) genannt wird.

**** Endlich steht zuweilen die dreilappige Unterlippe nach oben und die Oberlippe nach unten; dann ist die rachige Blume umgekehrt (resupinata), bei Plectranthus (Fig. 957.) Ocimum.

***** Auch bei der zweilippigen Blume kann die Theilung der Lippen, wie bei dem zweilippigen Kelch (§. 131. Nr. 27. b. **) durch Zahlen ausgedrückt werden, z. B. die Blume von Glechoma (Fig. 948.) = $\frac{1}{3}$, von Marrubium (Fig. 949.) = $\frac{2}{3}$ u. s. w.

5. maskirt (personata — *personée*), eine rachenförmige Blume, deren Unterlippe gegen den Schlund gewölbt ist und dadurch den ganzen Rachen (Nr. 4. *) schließt: Antirrhinum, Linaria (Fig. 958.).

* Die Wölbung der Unterlippe wird Gaumen (Palatum) genannt.

** Zwischen der rachigen und maskirten Blume gibt es manche Uebergangsformen, z. B. bei Chelone und Mimulus (Fig. 959.), so daß es schwer ist, eine feste Grenze zwischen beiden zu ziehen.

Zusatz 3. Sowohl die regelmäßige als die unregelmäßige einblättrige Blume kann, wie der einblättrige Kelch (§. 131. Nr. 19 — 22.) auf verschiedene Weise gezähnt, gespalten und getheilt vorkommen. Bemerkenswerth ist noch die tief fünftheilige Blume von Phyteuma spicatum mit an der Spitze zusammenhängenden Zipfeln (laciniis apice cohaerentibus) (Fig. 960.); ferner die Blume mit geschwänzten, fast rankenförmigen Zipfeln (laciniis caudatis, subcirrhiformibus), bei Strophanthus dichotomus (Fig. 961.). Auch finden wir sie wie den Kelch (§. 131. Nr. 37. u. 38.) am Grunde höckerig, bei Lonicera Xylosteum (Fig. 941.), Antirrhinum majus, und gespornt, bei Centranthus (Fig. 940.), Pinguicula (Fig. 942.), Linaria (Fig. 958.). Gefaltet (plicata) ist sie bei Solanum tuberosum, Datura (Fig. 928.), Heliotropium (Fig. 929.), Convolvulus tricolor (Fig. 933.), Mimulus luteus (Fig. 959.).

Zusatz 4. Auch bei der unregelmäßigen Blume können manche der Nr. 1 — 9. angeführten Ausdrücke in Anwendung kommen.

C. Die mehrblättrige, regelmäßige Blume heißt:

1. zweiblättrig (dipetala): bei Circaea (Fig. 849.); dreiblättrig (tripetala): Sagittaria (Fig. 713.), Alisma (Fig. 735.); vierblättrig (tetrapetala): Myriophyllum, Ornus (Fig. 962.), Cornus; fünfblättrig (pentapetala): Ranunculus, Potentilla (Fig. 967.), Silene (Fig. 969.); achtblättrig (octopetala): Dryas (Fig. 968.); vielblättrig (polypetala): Nymphaea alba (Fig. 963.);

   * Bei der mehrblättrigen Blume wird noch angegeben, ob die Blumenblätter in einem Wirtel oder Kreise stehen (Corolla uniseriata), wie bei den erstgenannten Beispielen, oder ob sie in mehrere Wirtel gestellt sind (Corolla multiseriata), bei dem zuletzt genannten Beispiele.

2. gedreht (contorta), aus schiefen, mit ihren Rändern übereinandergreifenden Blumenblättern bestehend: Oxalis striata, Hermannia aurea (Fig. 964.);

3. kreuzförmig (cruciata — *cruciforme*), aus vier Blumenblättern mit deutlichem Nagel bestehend, deren Platten von oben gesehen (mehr oder minder deutlich) ein Kreuz bilden; dabei von einem freien vierblättrigen Kelch umgeben: Cheiranthus, Hesperis, Brassica, Erysimum (Fig. 966.) und die meisten übrigen Cruciferen.

   * Hier wird die ganze Blüthe, Kreuzblüthe (Flos cruciatus) genannt.

   ** Die kreuzförmige Blume kommt aber auch ungleich (inaequalis) vor, mit zwei größern Blumenblättern, z. B. bei Iberis amara (Fig. 965.), wo sie auch strahlend (radians) genannt wird.

Bemerkung 2. Weniger gebräuchlich sind die Ausdrücke:

a. rosenartig (rosacea — *rosacée*), aus fünf oder mehr Blumenblättern mit breiter Platte und kurzem Nagel gebildet, wobei die Blume dem ausgebreiteten Kelch eingefügt ist: Rosa, Prunus, Dryas (Fig. 968.);

b. malvenartig (malvacea — *malvacée*), mit fünf Blumenblättern, deren Nägel am Grunde unter sich und mit der Staubfadenröhre verbunden sind: Malva (Fig. 923.), Althaea, Lavatera;

c. nelkenartig (caryophyllacea — *caryophyllée*), aus fünf Blumenblättern mit langen Nägeln bestehend, von einem einblättrigen röhrigen Kelche umschlossen: Dianthus (Fig. 800. u. 802.), Silene (Fig. 803. u. 969.), Lychnis (Fig. 1067.).

D. Die mehrblättrige unregelmäßige Blume ist:

1. unregelmäßig (irregularis), wenn überhaupt ihre Theile ungleich gestaltet und gestellt sind: Saxifraga sarmentosa (Fig. 970.), Viola tricolor (Fig. 971.), Lopezia coronata (Fig. 972.), Impatiens Balsamina (Fig. 973.).

   * Hier müssen aber immer die einzelnen Blumenblätter nach ihrer Stellung, Gestalt u. s. w. näher beschrieben werden.

   ** Die Blume von Saxifraga sarmentosa (Fig. 970.), bei welcher zwei Blumenblätter größer sind als die übrigen, nennt Nees (Handb. der Bot. II. S. 69.) zweiflügelig (diptera).

2. einseitig oder einseitswendig (unilateralis s. secunda): Kölreutera (Fig. 974.), Cleome;

   * Hier sagt man auch, daß die Blumenblätter aufsteigend (Petala adscendentia) seyen.

3. zweilippig (bilabiata), wenn die Blumenblätter in zwei Hauptpartien gestellt sind, die sich wie die Lippen der einblättrigen Blume gegenüberstehen: Tropaeolum majus, Delphinium exaltatum (Fig. 976.), Pelargonium zonale (Fig. 975.);

   * Bei Viola und den verwandten Gattungen wird die Blume ebenfalls von Manchen lippig (labiata, labiosa, *Link.*) genannt.

4. schmetterlingsartig (papilionacea — *papilionacée*), eine (gewöhnlich) vierblättrige Blume, deren oberes Blumenblatt aufsteigend, das untere kiel- oder nachenförmig ist, und deren Seitenblätter sich gegenüberstehen (Fig. 977 — 982.).

   * Die ganze Blüthe heißt Schmetterlingsblüthe (Flos papilionaceus).

Zusatz 5. Das obere, wagrecht eingefügte, meist größere Blumenblatt heißt Fahne oder Wimpel (Vexillum — *Étendard*) (Fig. 978, b.); das untere Schiffchen (Carina s. Scaphium *Link* — *Carène, ou Nacelle*) (d) und die beiden an den Seiten des Schiffchens stehenden Blumenblätter werden Flügel oder Segel (Alae s. Talarae *Link* — *Ailes*) genannt (cc).

** Die genannten Theile der Schmetterlingsblume sind mit einem deutlichen längern oder kürzern Nagel versehen. Sie ändern auf sehr mannichfache Weise ab in ihrem Größenverhältniß, in ihrer gegenseitigen Richtung und besonders in ihrer Gestalt.

So ist z. B. die Fahne sehr groß, fast kreisrund, ausgerandet, zurückgekrümmt, am Grunde zweischwielig (bicallosa) bei Colutea arborescens (Fig. 978, b.); kaum länger als die Flügel und das Schiffchen, gerade aufsteigend, mit den Seiten zurückgeschlagen, bei Lupinus hirsutus (Fig. 979, a.); an der Spitze ganz, über dem Grunde zweihörnig (bicornutum) bei Lathyrus articulatus (Fig. 980, b.).

Die Flügel sind meist schief gestaltet, von länglicher Form, am Grunde ihrer Platte häufig mit einem stumpfen Zahn versehn und dabei bald kürzer als das Schiffchen und diesem angedrückt, bei Colutea arborescens (Fig. 978.), Galega officinalis (Fig. 977.), bald länger als das Schiffchen, bei Lathyrus articulatus (Fig. 980.), dabei schlaff abstehend oder herabgeneigt, bei Cytisus Laburnum (Fig. 981.) und Phaseolus multiflorus; bald von gleicher Länge mit dem Schiffchen und an ihrer Spitze zusammenhängend, bei Lupinus hirsutus (Fig. 979, b.) u. s. w.

Das Schiffchen ist meist von den Seiten stark zusammengedrückt und schließt die Befruchtungsorgane mehr oder weniger vollständig ein. Es ist halbkreisrund, dabei spitz, bei Cytisus Laburnum (Fig. 981.), gestutzt und über der Basis auf jeder Seite mit einem stumpfen Zahn versehen, bei Colutea arborescens (Fig. 978, d.); sichelförmig und vom Grunde bis über die Mitte zweispaltig (biceps *De C.* eigentlich bipes) bei Lupinus hirsutus (Fig. 979, c.); an der Spitze zweispaltig, bei Galega officinalis (Fig. 977.); *S*förmig, bei Apios tuberosa (Fig. 928, c.); schraubenförmig oder spiralig, bei Phaseolus multiflorus (Fig. 983.) u. s. w.

*** Durch die Spaltung am Grunde des Schiffchens, bei Lupinus hirsutus (Fig. 979, c.), die noch bei vielen andern (wenn auch nicht so tiefgehend) vorkommt, wird es klar, daß die Schmetterlingsblume als eine unregelmäßige fünfblättrige Blume anzusehen ist, deren beide untersten Blätter zum sogenannten Schiffchen verwachsen sind. Wenn wir ferner die Blumen der verschiedenen Gattungen der Hülsenpflanzen, z. B. von Sophora, Anagyris (Fig. 984.), Cercis (Fig. 985.), Dalea und Cassia (Fig. 987.), vergleichen, so läßt sich ohne Schwierigkeit die Entstehung der Schmetterlingsblume aus der fünfblättrigen Blume mit drei nach oben und zwei nach unten geneigten Blättern nachweisen; daher werden auch bei den drei erstgenannten (Fig. 984. u. 985.) die Blumen schon als Schmetterlingsblumen mit freien Blumenblättern (Corollae subpapilionaceae) beschrieben, und man nennt hier die beiden untern oder innern das Schiffchen darstellenden Blumenblätter «Petala carinalia,» oder man sagt auch das Schiffchen sey zweiblättrig (Carina dipetala).

**** Umgekehrt sehen wir die Blättchen der Schmetterlingsblume mit ihren Nägeln in eine Röhre verwachsen und somit gleichsam eine einblättrige Schmetterlingsblume (Corolla papilionacea monopetala) darstellen, bei Trifolium (Fig. 986.).

Zusatz 6. Als eigene Form der unregelmäßigen Blume, welche zwischen der einblättrigen Schmetterlingsblume und der kreuzförmigen (C. Nr. 3.) gewissermaßen in der Mitte steht, ist noch die erdrauchartige Blume (Corolla fumarioidea *Nees.*) (Fig. 988 — 991.) zu erwähnen, welche ursprünglich aus vier am Grunde freien Blättchen besteht, die kreuzweis sich gegenüberstehen und von welchen das obere größere rinnig oder röhrig ist und in einen hohlen Höcker oder Sporn ausgeht, während die beiden mittleren oder seitlichen an ihrer Spitze zusammenhängen und die Befruchtungsorgane bedecken, bei Fumaria (Fig. 988, a. b. c. d.), Corydalis (Fig. 989.). Diese Blumenform wird von Manchen auch schmetterlingsartig-rachig (papilionaceo-ringens) genannt. Sie ist meist am Grunde einhöckerig (unigibba)

(Fig. 988.), oder einspornig (unicalcarata) (Fig. 989.). Zuweilen geht aber auch das untere Blumenblatt in einen Sporn oder Höcker aus und dann wird sie zweispornig (bicalcarata), bei Diclytra Cucullaria (Fig 990.), und zweihöckerig (bigibba), bei Adlumia cirrhosa (Fig. 991.). Bei der letztern sind außerdem die vier dicken schwammigen Blumenblätter bis gegen ihre Spitze zu einer einblättrigen Blume verwachsen.

* Diese Verwachsung mehrerer Blumenblätter zu einer einblättrigen Blume kommt noch bei mehreren andern Pflanzen vor, z. B. bei Delphinium Consolida und Delphinium Ajacis (Fig. 992. zu vergl. mit Fig. 976. von Delphinium exaltatum), wo man sie früher den Nectarien beizählte. Auch bei den Blumen von Polygala (Fig. 945.) und Muraltia muß man eine Verwachsung aus mehreren Blumenblättern annehmen.

Nach der Dauer ist endlich die Blume noch:

1. hinfällig (caduca), gleich bei oder nach dem Oeffnen abfallend: Myriophyllum verticillatum, Vitis vinifera (Fig. 925.);

   * Da bei der letztern die Blumenblätter an ihren Spitzen zusammenhängen und am Grunde sich ablösen, so bleiben sie in Gestalt eines Mützchens noch kurze Zeit auf den Staubgefäßen sitzen, und sie wird dann kappen- oder mützenförmig (cucullata s. mitraeformis) genannt.

2. abfallend (decidua), nach dem Ausstreuen des Pollens oder wenigstens vor der Fruchtreife abfallend;

   * Sie fällt entweder noch im frischen Zustande (vegeta) ab, bei Verbascum, oder ist beim Abfallen verwelkt (marcida), bei Cucurbita, Vicia, Pisum.

3. bleibend (persistens), noch bei der Fruchtreife vorhanden;

   * Auch diese bleibt entweder ziemlich lange Zeit frisch (vegeta), bei den Strahlblüthen von Zinnia, oder ist welkend (marcescens s. marcida), bei Campanula, Passiflora, Trifolium, oder mit der Frucht auswachsend und verhärtend (indurescens), wie der untere Theil der Blumenröhre von Mirabilis (Fig. 1462, a — f.), wovon sich der obere wie umschnitten ablößt.

Zusatz 7. Die von der Blume abgeleiteten Ausdrücke sind: mit einer Blume versehen (corollatus); blumenartig (corollinus), von der Beschaffenheit, Consistenz und Färbung einer Blume; blumenförmig (corolloideus), von blumenähnlicher Gestalt; zur Blume gehörig (corollaris).

§. 133.

Die Blüthenhülle (Perigonium) wird da angenommen, wo die Blüthendecke sich nicht deutlich in Kelch und Blume trennt und daher ihre Theile von gleicher Beschaffenheit sind.

* In den meisten Fällen scheint die Blüthenhülle durch Verschmelzung des Kelches mit der Blume entstanden, und oft findet man ihre äußere Fläche kelchähnlich, grün und blattartig, während die innere Fläche den zarten Bau und die Färbung der Blume zeigt, z. B. bei Ornithogalum, Allium, Elaeagnus.

Synon.: Bald Kelch, bald Blume (Calyx et Corolla *Lin.*, Calyx *Juss.*, Perigynandum *Neuk.*, Perianthium *Mirb. R. Br.* et al.).

Bemerkung 1. Linné nannte die Blüthenhülle gewöhnlich Kelch, wenn sie grün, und Blume, wenn sie gefärbt war. Jussieu betrachtet jede Blüthenhülle als Kelch und nannte die damit versehenen Pflanzen Blumenblattlose (Apetalae). Der Ausdruck Perianthium ist nicht passend, theils weil er eine Hülle bedeutet, welche die ganze Blüthe umgibt, also ein wahres Involucrum (§. 99.), theils weil er von Linné (Philos. bot. §. 86. u. 89.) zur Bezeichnung des eigentlichen Kelches eingeführt wurde.

** Die mit einer Blüthenhülle versehenen Pflanzen werden von De Candolle Einblüthendeckige (Monochlamydeae — *Monochlamydées*) genannt.

Bei der Blüthenhülle finden sich die meisten Modificationen wieder, welche dem Kelche und der Blume zukommen. Sie ist:

1. frei (liberum) (§. 131. Nr. 3.): Allium (Fig. 993.), Convallaria (Fig. 998.), Lilium (Fig. 997.), Alchemilla (Fig. 1003, c.);
2. angewachsen oder aufgewachsen (adnatum s. adhaerens) (§. 131. Nr. 4.), Iris Galanthus, Leucojum (Fig. 994.), Asarum (Fig. 996.), Aristolochia (Fig. 995.), Orchideen (Fig. 1004 — 1019.);
3. einblättrig (monophyllum): Convallaria (Fig. 998.), Aristolochia (Fig. 995.), Elaeagnus, Alchemilla (Fig. 1003.), Asarum (Fig. 996.); mit allen Bestimmungen, welche bei dem einblättrigen Kelche (§. 131.) und der einblättrigen Blume (§. 132.) angegeben worden.
4. mehrblättrig (plejophyllum): Allium (Fig. 993.), Iris, Galanthus, Leucojum (Fig. 994.), Lilium (Fig. 997.), Rumex (Fig. 1000.), Anemone (Fig. 1001.), Orchideen (Fig. 1004 — 1019.).

Zusatz 1. Die einzelnen Blätter der Blüthenhülle werden am Besten Phylla — *Phylles* genannt, um sie von den Blättchen der Hülle (Foliola) (§. 99.), den Kelchblättern (Sepala) (§. 131. Zus. 1.) und den Blumenblättern (Petala) (§. 132. Zus. 2.) zu unterscheiden.

* Bei der mehrblättrigen Blüthenhülle lassen sich häufig mehrere Wirtel von Blättern unterscheiden, wovon die äußern oft anders gestaltet sind als die innern, aber in ihrem Bau, in ihrer Consistenz und Färbung mehr oder weniger mit denselben übereinkommen, z. B. bei Rumex (Fig. 1000.), Anemone (Fig. 1001.), Leucojum (Fig. 994.) u. a. m. Dasselbe gilt auch von den Zipfeln vieler einblättrigen Blüthenhüllen, wie von Convallaria (Fig. 998.), Funkia (Fig. 1002.), Alchemilla (Fig. 1003.), und dieses zeigt eben, daß die Blüthenhülle wirklich verwachsenblättrig (gamophyllum) ist.

** Der von De Candolle (*Organogr. vég. I. p.* 503.) für die Blüthenhüllblätter vorgeschlagene durch Anagramm aus Petala gebildete Ausdruck Tepala — *Tépales* ist nicht zu billigen und an sich auch überflüssig.

*** Auch bei der mehrblättrigen Blüthenhülle gilt im Allgemeinen, was von dem mehrblättrigen Kelch (§. 131.) und der mehrblättrigen Blume (§. 132.) gesagt worden.

Die Abänderungen, welche noch als bemerkenswerth, und zum Theil ausschließlich, bei der Blüthenhülle vorkommen, sind:

5. kelchähnlich (calycoideum s. calycinum): Chenopodium, Atriplex, Alchemilla, Rumex, Parietaria, Eucalyptus;

   * Nees (Handb. der Bot. II. S. 87.) nimmt hier an, daß die Blume fehle, und nennt die Blüthe Kelchblüthe (Flos calycinus s. calycatus).

   ** Von der kelchähnlichen Blüthenhülle ist jedoch der wahre Kelch zu unterscheiden, welcher für sich allein bei manchen Blüthen vorkommt, deren Blumenblätter nicht zur Entwickelung kamen, wie bei Viola-Arten, bei Silene Otites und Sagina apetala, wo sich jedoch immer auch vollständige Blüthen bei Pflanzen derselben Art, oder selbst auf einer und derselben Pflanze finden. Es ist dann eine verstümmelte Blüthe (vergl. §. 11.).

6. blumenähnlich (corolloideum s. corollinum): Lilium, Iris, Hyacinthus, Polygonum;

   Synon.: Perigon. corollaceum s. petaloideum, Calyx corollinus.

7. zweigestaltig (ambigenum), wenn sie auf der Außenfläche kelchähnlich, auf der Innenfläche aber blumenähnlich ist: Ornithogalum, Allium, Elaeagnus;

   Synon.: Calyx ambigenus *Nees*, Schwinddecke (Lema).

8. umschnitten oder bedeckelt (circumscissum s. operculatum): Eucalyptus resinifera (Fig. 999.);

   * Wird häufig als bedeckelter Kelch (Calyx operculatus) beschrieben, da sie eine grüne Farbe und blattartige Consistenz hat.

9. lilienartig (liliaceum — *liliacé*), eine regelmäßige, freie oder angewachsene sechsblättrige oder tiefsechstheilige Blüthenhülle, mehr oder weniger der glockigen Gestalt sich nähernd: Lilium (Fig. 997.), Fritillaria, Hemerocallis, Funkia (Fig. 1002.), Leucojum (Fig. 994.);

   * Sie kann also einblättrig (monopetalum) seyn, wie bei Funkia ovata (Fig. 1002.) und Colchicum autumnale, wo sie am Grunde in eine enge Röhre zusammengezogen ist, oder mehrblättrig (plejopetalum), wie bei Lilium (Fig. 997.), Leucojum (Fig. 994.), Tulipa und anderen. Sie findet sich bei Liliaceen und den verwandten Familien.

   Synon.: lilienartige Blume (Corolla liliacea).

10. orchisartig (orchideum — *orchidé*) (Fig. 1004 — 1019.), eine unregelmäßige angewachsene Blüthenhülle, aus sechs Blättern oder (wie Andere wollen) Zipfeln bestehend, welche abwechselnd in zwei Wirtel gestellt sind, so zwar, daß von beiden Wirteln die mittlern unpaarigen Blätter sich gegenüberstehen, während die beiden seitlichen Blätter eines jeden Wirtels unter sich gleich gestaltet und paarweise gestellt sind.

   * Dabei können jedoch die seitlichen Paare der Blüthenhüllblätter eine sehr verschiedene Richtung haben.

   Sie sind nemlich:

a. alle abstehend, Ophrys arachnites (Fig. 1004.);
b. alle zusammenneigend, bei Listera ovata (Fig. 1005.), Gymnadenia viridis (Fig. 1006.), Orchis militaris;
c. bald ist das eine Paar abstehend und das andere Paar unter sich oder mit dem äußern unpaarigen Blatt zusammenneigend: Bletia verecunda (Fig. 1013.), Neottia spiralis (Fig. 1012.), Orchis mascula (Fig. 1007.).

In ihrer Gestalt zeigen sie keine große Mannichfaltigkeit; sie neigt sich meist zur lanzettlichen, länglichen oder eyrunden und wird überhaupt wie bei den Blumenblättern bestimmt.

Zusatz 2. Wenn die drei äußern Blätter mit dem innern Paare zusammenneigen, so bilden sie eine Wölbung (Fig. 1005, 1006. u. 1009.), welche von Manchen Helm (Galea — *Casque*) genannt wird und dann dem unpaarigen innern Blatt gegenüber steht. Dieses ist meist das größte von allen, hat eine sehr mannichfaltige, von den übrigen Blättern meist abweichende Gestalt und wird Lippe oder Honiglippe (Labellum — *Tablier*) genannt.

Von den zahlreichen Abänderungen der Honiglippe mögen einige als Beispiele angeführt werden. Sie ist unter andern:

a. aufrecht (erectum): Bletia (Fig. 1013.);
b. abstehend (patens): Orchis bifolia (Fig. 1008.);
c. abwärts gerichtet (declinatum, deflexum s. deorsum patens): bei Orchis mascula (Fig. 1007.), Orchis militaris (Fig. 1010.);
d. hängend (pendulum): Listera ovata (Fig. 1005.), Orchis hircina (Fig. 1009.);
e. gleich gestaltet (conforme s. simile), mit den übrigen Blättern der Blüthenhülle: bei Orchis bifolia (Fig. 1008.);
f. unähnlich (dissimile), von anderer Gestalt als die übrigen Blätter der Blüthenhülle: bei den meisten Orchideen;
g. unzertheilt, ganz (indivisum): Orchis bifolia (Fig. 1008.), Neottia spiralis (Fig. 1012.);
h. gezähnt, z. B. dreizähnig (tridentatum): Gymnadenia viridis (Fig. 1006.);
i. gelappt, z. B. dreilappig (trilobum): Orchis mascula (Fig. 1007.), O. Morio, Bletia verecunda (Fig. 1013.);
k. gespalten und zwar zweispaltig (bifidum): Listera ovata* (Fig. 1005.); vierspaltig (quadrifidum): Orchis militaris (Fig. 1010.), wobei noch die Gestalt der Zipfel genauer angegeben wird;
l. getheilt, z. B. dreitheilig (tripartitum): Orchis hircina (Fig. 1009.); viertheilig (quadripartitum): Aceras anthropophora;

* Die Seitenzipfel bei Fig. 1009., nebst der Basis der Lippe, sind wellig, der mittlere Zipfel vor dem Aufblühen schneckenförmig gerollt, später spiraliggedreht.

m. fransenartig-geschlitzt (fimbriato-laciniatum): Pogonia ophioglossoides;

n. flach (planum): Listera ovata (Fig. 1005.), Orchis militaris (Fig. 1010.);

o. zurückgeschlagen (reflexum), und zwar

α. an den Seiten (lateribus): Orchis mascula (Fig. 1007.), Orchis Morio;

β. an der Spitze (apice): Bletia verecunda (Fig. 1013.);

p. an der Spitze zurückgerollt (apice revolutum): Bletia Tankervilliae (Fig. 1014, a.);

q. gewölbt (convexum): Ophrys aranifera (Fig. 1011.);

r. kappenförmig (cucullatum): Bletia verecunda (Fig. 1013.);

s. hohl (cavum) und aufgeblasen (inflatum): Cypripedium Calceolus (Fig. 1019.);

* Wird von Manchen auch schuhförmig (calceiforme s. calceoliforme genannt.

t. unterbrochen (interruptum), durch zwei seitliche Einschnitte in zwei Hälften von ungleicher Gestalt, oft auch von verschiedener Consistenz getheilt: Epipactis palustris (Fig. 1016.), Cephalanthera pallens (Fig. 1015.);

* Die untere Hälfte nennt Richard Hypochylium, die obere Hälfte Epichylium (Lippenfuß und Lippenplatte), zwei entbehrliche Ausdrücke, da man diese Theile ganz gut als Nagel (Unguis) und Platte (Lamina) bezeichnen kann.

** Es ist hier keine feste Grenze zu finden, und die Honiglippen von Bletia verecunda (Fig. 1013.), und Bletia Tankervilliae (Fig. 1014.), bilden schon den Uebergang zu dieser Lippenform.

u. gegliedert (articulatum), eigentlich benagelt (unguiculatum), wobei die Platte mit dem Nagel gegliedert ist (Lamina cum ungue articulata); Dendrobium cultriforme (Fig. 1018.);

* Hier ist zugleich der Nagel mit den beiden äußeren seitlichen Blättern der Blüthenhülle verwachsen. In ihrer natürlichen Lage ist die Honiglippe gelenkartig zwischen die beiden seitlichen Blättchen eingeschlagen, und diese bilden dann, von der Seite gesehen, einen hohlen Höcker oder kurzen Sporn, welchen Richard durch den Namen Perula (Fig. 1423, a. b.) von dem eigentlichen Sporn der Honiglippe (bb. *) unterscheidet.

** Die gegliederte Honiglippe ist nicht mit der unterbrochenen zu verwechseln, wie dieses von Sprengel (System. vegetab. III. p. 677.) bei den oben (unter t.) angegebenen, so wie noch bei mehreren andern Orchideen-Gattungen geschehen ist, da bei diesen der Nagel und die Platte nicht gegliedert, sondern in fortlaufender Verbindung (continui) sind.

v. kammig (cristatum): Bletia verecunda (Fig. 1013.);

w. bartig (barbatum): Calopogon pulchellus (Fig. 1020.);

x. am Grunde (innen) zweischwielig (basi intus bicallosum): Bletia Tankervilliae (Fig. 1014, b.);

y. am Grunde zweihöckerig (basi bigibbum): Ophrys aranifera (Fig. 1011.);

z. am Grunde zweihörnig (basi bicorne): Ophrys arachnites (Fig. 1004.);

* Die Höcker und Hörner sitzen immer auf der obern Fläche.

aa. sackig (saccatum): Bletia verecunda (Fig. 1013.);

bb. gespornt (calcaratum): Orchis (Fig. 1007. — 1010.).

* Der Sporn ist sehr verschieden gebildet: gerade (Fig. 1007.), aufwärtsgekrümmt (Fig. 1008.), abwärtsgekrümmt (Fig. 1010.), hängend (Fig. 1006.), spitz (Fig. 1008.) stumpf (Fig. 1007.), keulenförmig (Fig. 1010.), sackförmig (Fig. 1006.), blasig (vesiculare) bei Habenaria vesiculosa (Fig. 1017.), lang (Fig. 1007.), sehr lang (Fig. 1008.), kurz (Fig. 1009.) ꝛc.

Bemerkung 2. Es wird bei der orchisartigen Blüthenhülle gewöhnlich angenommen, daß die Blüthe gerade (Flos rectus) sey, wenn die Honiglippe auf der von der Achse des Blüthenstandes abgekehrten Seite befindlich ist, wie dieses bei sehr vielen Orchideen vorkommt. Dagegen nennt man häufig die Blüthe verkehrt (inversus s. resupinatus), wenn die Lippe auf der der Achse zugewandten Seite steht. Diese Annahme ist aber unrichtig, wie schon Rob. Brown (Prodr. Nov. Holland. p. 309.) bewiesen hat, und es verhält sich hier gerade umgekehrt. Denn vergleicht man die Blüthenknöpfe (Fig. 1021.), so wird man an diesen bei allen Orchideen die Honiglippe gegen die Achse des Blüthenstandes oder nach oben gekehrt finden. Wo nur der Fruchtknoten beim Aufblühen sich nicht dreht, da bleibt sie immer als inneres oder hinteres Blatt, z. B. bei Bletia (Fig. 1013.); wo dagegen der Fruchtknoten oder Blüthenstiel der geöffneten Blüthe gedreht ist, da wird die ganze Blüthe umgekehrt und die Lippe steht nach außen oder unten, wie bei Orchis, Ophrys, Listera und den meisten inländischen Gattungen dieser Familie (Fig. 1004 — 1008.).

Zusatz 3. Eine eigenthümlich-gestaltete Honiglippe von drüsiger Beschaffenheit findet sich auch bei der einblättrigen unregelmäßigen, fünfspaltigen Blume von Stylidium, wo dieselbe aber immer kleiner als die übrigen Blumenzipfel und bald mit seitlichen Anhängseln versehen (Labellum appendiculatum), bei Stylidium fruticosum (Fig. 1022.), bald ohne Anhängsel (inappendiculatum), bei Stylidium calcaratum vorkommt.

Bei der Blüthenhülle wird ferner angegeben, ob ihre Blätter oder Zipfel die Staubgefäße tragen (Phylla staminifera — bei Allium nigrum Fig. 993, b.), (Laciniae antheriferae — bei Grevilla punicea Fig. 1024. und Viscum album Fig. 1023.) oder nicht.

Nach der Dauer ist endlich die Blüthenhülle:

11. abfallend (deciduum): Lilium, Tulipa, Fritillaria, Convallaria;
12. bleibend (persistens): Alchemilla, Juncus, Rumex, Rheum, Polygonum, Allium; Dabei ist sie wieder:
    a. frisch oder grünbleibend (vegeta), entweder: α. ohne sich zu vergrößern, bei Alchemilla, oder β. fortwachsend (accrescens), oder sich vergrößernd (auctum), bei Atriplex, Rumex, wobei sie noch bei der Fruchtreife auf den Rücken mit Anhängseln versehen (dorso appendiculatum), bei Salsola (Fig. 1025. vergl. a. u. a.) und fleischig oder beerig werdend (carnescens s. baccans) ist, bei Beta, Blitum (Fig. 1459, a. b. c.), Basella, (Fig. 1458. a. b.), Morus (Fig. 1461, a. b. c.);
    b. welkend (marcescens s. marcida): Rheum, Polygonum, Allium.

Zusatz 4. Bei Populus, wo die von einer geschlitzten Deckschuppe unterstützte einfache Blüthendecke bald als Blume (Corolla), bald auch als krugförmiges Honiggefäß (Nectarium urceolatum s. Urceolus) beschrieben wird, findet sich nichts anders als eine becherförmige Blüthenhülle (Perigonium cyathiforme) mit ganzrandigem schief-gestutztem Saum (Fig. 1026, a. b.). Sie ist bei der weiblichen Blüthe (a) etwas fleischig und bleibend; bei der männlichen Blüthe (b) trägt sie gegen den Rand hin die Staubgefäße (Perigonium staminiferum).

Vergleichen wir dabei die männliche Blüthe von Corylus (Fig. 1027, a.), wo wir hinter dem schuppenförmigen Deckblatte zwei zartere Schüppchen finden, deren jedes an seinem innern Rande vier Staubgefäße trägt (b), so kann uns die verwandte Bedeutung derselben unmöglich entgehen und wir müssen hier eine schuppenförmig-verflachte Blüthenhülle (Perigon. squamiforme) oder (um dem gewöhnlichen Sprachgebrauche näher zu bleiben) eine Blüthenhüll-Schuppe (Squama perigonialis — *Écaille perigoniale*) annehmen.

Verfolgen wir nun die Reihe dieser noch bei andern Amentaceen (z. B. Betula, Alnus) vorkommenden Blüthenhüllformen bis zu den Coniferen, so finden wir bei Pinus (Fig. 1028.) hinter der Deckschuppe (a) des weiblichen Kätzchens ebenfalls eine zartere Schuppe (b), welcher die beiden Ovarien aufliegen, die sich daher ebenfalls als Blüthenhüllschuppe darstellt und weder als Receptaculum noch als Bechernectarium gelten kann, womit sie von manchen Schriftstellern verwechselt wird.

* Während die weiblichen Blüthen von Corylus (Fig. 1027, c.) eine deutliche Blüthenhülle mit zerschlitztem Saume zeigt, die demnach streng genommen nicht mehr zur Becherhülle (vergl. §. 100. Zus. 1.) gezählt werden kann, findet sich bei Pinus eine vierblättrige Blüthenhülle (Fig. 1029, aa.), welche im Winkel einer kleinen Deckschuppe (bbb) sitzt, bei der männlichen Blüthe.

Zusatz 5. Zur Blüthenhülle gehören auch die zarten schuppenförmigen Blättchen, welche bei vielen Gräsern zunächst die Befruchtungsorgane umgeben (Fig. 1053, c. d. Fig. 1056. a. b.).

* Da die Blüthe der Gräser einen etwas eigenthümlichen Bau hat und für ihre verschiedenen Theile eine Menge von Synonymen vorhanden sind, welche den vielerlei oft ganz entgegengesetzten Deutungen der Autoren ihren Ursprung verdanken, so wird es nöthig, dieselbe nach allen ihren Theilen ausführlicher zu behandeln und ihr einen besondern §. zu widmen.

§. 134.

Was man gewöhnlich unter Gras- oder Balgblüthe (Flos glumaceus) begreift, besteht aus zweizeilig gestellten Blättchen, welche einander scheidenartig umfassen und die eigentlichen Blüthentheile einhüllen.

* Da eigentlich das Grasährchen (§. 115.) mit der Gras- oder Balgblüthe einerlei ist, so sind auch die Ausdrücke Spicula und Locusta für beide synonym, und streng genommen ist der Ausdruck Grasblüthe überflüssig und unrichtig, da er eigentlich einen Blüthenstand bezeichnet.

Man unterscheidet nach Linné: a. die äußersten oder untersten Blättchen, welche keine Blüthentheile in ihren Winkel tragen (Fig. 1032, aa. *) als Kelch (Calyx); b. die folgenden, welche unmittelbar die Blüthentheile umhüllen (Fig. 1032, bb. Fig. 1033, a. b.) als Blume (Corolla). Außerdem finden sich aber noch häufig zarte schuppenförmige Blättchen, welche meist paarweis vor die Befruchtungsorgane gestellt sind, und c. Honigschuppen (Squamae nectarii) genannt wurden (Fig. 1033, c. d.). Betrachten wir jedoch die Grasblüthe in ihren mannigfaltigen Abänderungen genauer, so können wir unmöglich die Blättchen, welche Linné's Kelch und Blume bilden, für wirkliche Blüthentheile halten. Es sind nichts weiter als scheidige Deckblättchen (Bracteae spathaceae), wie wir sie auch bei andern Monocotyledonen, z. B. bei Iris antreffen, wo sie allgemein als Blüthenscheiden (Spathae) angesprochen werden. Die Theile aber, welche von Linné als Honiggefäß angesehen wurden, bilden die eigentliche Blüthenhülle (Perigonium).

Es ist daher ohne Zweifel richtiger, alle diese Theile als dasjenige zu bezeichnen, was sie wirklich sind, und so würden sich die Ausdrücke für die Theile der sogenannten Grasblüthe ganz einfach auf folgende Weise ergeben:

I. die äußersten Blättchen, welche bald nur einer, bald mehreren Blüthen (nämlich jedesmal dem ganzen Aehrchen) gemeinschaftlich zukommen, bilden die (allgemeine) Blüthenscheide oder Scheide (Spatha — *Spathe*).

Synon.: Kelch, Balg (Calyx *Lin.*, Gluma *Lin.* et *Juss.*, Peristachyum *Panz.*, Lepicena *Rich.*, Tegmen *Pal. de Beauv.*, Perigonium externum *Link hort. berol.*, Gluma exterior s. calycina *Alior.* — *Calice, Glume, Lepicène, Bâle Beauv.; Glume extérieure ou calicinale.*

Die einzelnen Theile der Scheide können, wie bei der Blüthenscheide überhaupt, Blättchen oder (um dem gewöhnlichen Sprachgebrauche näher zu bleiben) Klappen (Valvae *Lin.* — *Valves*) genannt werden.

Synon.: Kelchklappen, Kelchspelzen (Glumae *Beauv.*, Spathellae *Desv. et Mirb.*, Paleae *Rich.* — *Glumes, Spathelles, Paillettes*).

Nach der Zahl ihrer Blättchen heißt die Scheide:

1. einklappig (univalvis): Lepturus, Monerma (Fig. 1034, A. u. B. a.);

Synon.: einklappiger Kelch oder Balg (Calyx s. Gluma univalvis).

* Auch bei Lolium (Fig. 1035, A. u. B. a.) wird gewöhnlich eine einklappige Scheide angenommen; sie besteht aber wirklich aus zwei Klappen, von welchen jedoch die hintere, der Aehrenspindel zugekehrte, so sehr verkürzt ist, daß sie nur ein unscheinliches ausgerandetes Schüppchen darstellt (Fig. 1035, B. b. c.).

2. zweiklappig (bivalvis): bei den meisten Gräsern (Fig. 1032, a. a.* Fig. 1037, a. b. Fig. 1040, a. a.);

Synon.: zweiklappiger Kelch (Calyx s. Gluma bivalvis).

* Hier steht meist die eine Klappe tiefer als die andere und man unterscheidet daher die erstere als untere oder äußere (Valva inferior s. exterior) (Fig. 1032, a.) von der obern oder innern (Valva superior s. interior) (Fig. 1032, a. *), welche nach Art der reitenden Blätter von jener umfaßt wird.

3. fehlend (nulla): Nardus (Fig. 1042.), Leersia (Fig. 1041.), Schmidtia;

* Manche, wie Sprengel (Syst. veg. I. p. 132.), nehmen hier an, daß die Blume (das Scheidchen) fehle. Bei Nardus ist die untere Klappe der Scheide durch einen kleinen schuppenförmigen Fortsatz angedeutet, welcher auf dem Abschnitte der Aehrenspindel sitzt (Fig. 1042, a. a.); daß aber bei Leersia die Scheidenklappen durchaus fehlen, beweißt, wie schon Koch (Deutschl. Flora I. S. 483.) gezeigt hat, das kleine Stielchen (Fig. 1041, a.) unter dem Aehrchen; dieses Stielchen ist der Theil der Spindel, welcher die Klappen der Scheide tragen sollte.

Nach der Zahl der von der Scheide eingeschlossenen oder unterstützten Blüthen heißt sie, wie das Aehrchen (vergl. §. 115. Nr. 1 — 4.), ein-vielblüthig (uni-multiflora).

Nach der Stellung der Klappen in Bezug auf das Aehrchen nennt man dieselben:

4. einseitig (Valvae unilaterales), wenn sie beide auf der einen Seite des Aehrchens befindlich sind: Hordeum (Fig. 1044, a. a.), Elymus;

Synon.: seitenständig, seitlich (laterales), vor das Blüthchen gestellt, Koch.

* Die Scheide selbst kann hier auch einseitig (Spatha unilateralis) genannt werden.

5. zweizeilig (distichae), wenn sie auf zwei entgegengesetzten Seiten des Aehrchens stehen: Avena (Fig. 1031. u. 1032, a. a. *), Triticum (Fig. 1037, a. b.), Alopecurus (Fig. 1043, a.), Phalaris (Fig. 1049, a. Fig. 1050, a.);

Synon.: gegenständig (oppositae).

* Auch die ganze Scheide heißt hier zweizeilig (disticha).

6. verwachsen (connatae): Alopecurus (Fig. 1043, a.), Cornucopiae;

Die Klappen werden nach ihrer Gestalt, Consistenz, Größenverhältniß, nach der Zahl und dem Verlaufen ihrer Nerven u. s. w. näher bezeichnet. Außerdem sind sie noch:

7. borstenspitzig (apice setosae): Hordeum distichon (Fig. 1040, a. a.);

8. begrannt (aristatae), und zwar eingrannig (uniaristatae), bei Andropogon distachyos (Fig. 1044.), Andr. Gryllus; zwei-, drei, viergrannig (bi-, tri-, quadriaristatae), bei Aegylops triuncialis und Aeg. ovata (Fig. 1045, a. b.).

Zusatz 1. Von der Scheide ist die Hülle (Involucrum) zu unterscheiden, welche mehrere Aehrchen zugleich umgibt, z. B. bei Cornucopiae cucullatum (Fig. 1047, b.), wo sie kappen- oder becherförmig und gezähnt (cucullatum s. cyathiforme, dentatum), bei Cen-

chrus tribuloides (Fig. 1046, a.), wo sie dick, bedornt und bei der Fruchtreife verhärtend (crassum, spinosum, fructiferum indurescens), ferner bei Coix Lacrima, wo sie aufgeblasen und ebenfalls verhärtend (inflatum et indurescens) ist (vergl. auch §. 115. Zus. 1.).

II. Die Deckblättchen, welche unmittelbar jede einzelne Blüthe einschließen, stellen eine besondere Blüthenscheide oder ein Scheidchen (Spathella — *Spathelle*) dar.

Synon.: Blume, Kelch, Balgkrone (Corolla *Lin.*, Calyx *Juss.*, Gluma *Rich.*, Glumella *Desv.*, Stragulum *Beauv.*, Perianthium *Rob. Brown.*, Perigonium internum *Link. hort. berol.*, Gluma interior s. corollina *Alior.* — *Corolle*, *Glume*, *Glumelle*, *Bâle De C.*, *Stragule*, *Glume intérieure ou corolline*).

* Das Scheidchen, sammt den von ihm eingeschlossenen Blüthentheilen, wird gewöhnlich als ein Blüthchen (Flosculus) betrachtet, welches daher nach der ältern Bestimmung nie einen besondern Kelch, sondern nur eine Blume haben kann.

Die einzelnen Theile des Scheidchens sind (zur Unterscheidung von den Klappen der Scheide) Kläppchen (Valvulae — *Valvules*) zu nennen.

Synon.: Spelzen, Blumenspelzen, Kronspelzen (Valvae *Lin.*, Glumae *Beauv.*, Spathellulae *Mirb.*, Paleae *Rich.* — *Valves*, *Glumes*, *Spathellules*, *Paillettes*).

Nach der Zahl der Kläppchen ist das Scheidchen:

1. einklappig (univalvulata): Alopecurus (Fig. 1043, b.), Mibora (Fig. 1048.);

   Synon.: einspelzige Blume (Corolla univalvis s. uniglumis).

   * Hier sind die Ränder des Kläppchens vom Grunde an mehr oder weniger verwachsen; es heißt daher auch schlauchförmiges oder schlauchiges Scheidchen (Spathella utriculiformis s. utriculosa).

2. zweiklappig (bivalvulata): bei den meisten Gräsern (Fig. 1033, a. b. Fig. 1034, B. b. c. Fig. 1036, a. Fig. 1038. u. a. m.);

   Synon.: zweispelzige Blume (Corolla bivalvis s. biglumis).

   * Auch hier läßt sich, wie bei der Scheide, ein unteres oder äußeres (Valvula inferior s. exterior) (Fig. 1033, a.) und ein oberes oder inneres Kläppchen (Valv. superior s. interior) (Fig. 1033, b.) unterscheiden.

Zusatz 2. In manchen Schriften, wie in Schraders Flora germanica, finden wir bei manchen Gräsern eine doppelte Blume (Corolla duplex) angegeben; so bei Phalaris (a. a. O. I. p. 177.) und bei Anthoxanthum (p. 77.). Bei diesen beiden Gattungen ist aber anzunehmen, daß das Aehrchen außer einem blüthentragenden Scheidchen, an dessen Grunde noch zwei leere Scheidchen (Spathellae vacuae) (sogenannte geschlechtslose Blüthchen) trägt, welche bei Phalaris zwei sehr kleine ungestielte, schuppenförmige Blättchen (Fig. 1049, a. b. Fig. 1050, b.**) darstellen, bei Anthoxanthum aber (Fig. 1052, A. c. d. u. B. c. d.)

größer als die Kläppchen des blüthentragenden Scheidchens (e. u. C.) und dabei begrannt sind. So findet sich auch ein leeres, zweiklappiges Scheidchen zur Seite des blüthentragenden bei Panicum Crus galli, und mit der sogenannten dreispelzigen Blume (Corolla trivalvis), welche nach Koch (Deutschl. Fl. I. S. 537. u. 538.) bei Andropogon und Saccharum vorkommen soll, verhält es sich wohl auf ähnliche Weise, indem nur ein leeres Kläppchen neben dem blüthentragenden Scheidchen vorhanden ist.

* Der Name geschlechtsloses Blüthchen (Flosculus neuter), der gewöhnlich für das leere Scheidchen gebraucht wird, ist unrichtig, da die Kläppchen desselben keine Blüthentheile sind. Dem leeren ist das blüthentragende Scheidchen (Spathella florifera) gegenüber zu stellen.

Bemerkung 1. Das untere Kläppchen ist gewöhnlich noch mehr blattartig, den Klappen der Scheide ähnlich, mit einem Mittelnerven und mit Seitennerven durchzogen (Fig. 1033, a. Fig. 1038.) und es allein ist häufig begrannt, (ein-, zwei-, dreigrannig) und zwar:

a. an der Spitze (apice): Hordeum (Fig. 1040, b.);

b. unter der Spitze (infra apicem): Bromus (Fig. 1051.), das untere leere Kläppchen bei Anthoxanthum odoratum (Fig. 1052, A. c. und B. c.);

c. auf dem Rücken (dorso): Avena (Fig. 1032, bb. Fig. 1033, a.);

d. über dem Grunde begrannt (supra basin aristata): Alopecurus utriculatus (Fig. 1043, b.), das obere leere Kläppchen von Anthoxanthum odoratum (Fig. 1052, A. d. u. B. d.).

Das obere Kläppchen dagegen ist in der Regel kürzer, dünnhäutig, ohne Mittelnerven und Granne, auf beiden Seiten kielartig gefaltet mit einwärts geschlagenen Rändern (zweikielig — bicarinata), und nur auf den Kielen mit derbern oft grünen Streifen (Fig. 1033, b. Fig. 1038.) durchzogen; selten ist es zusammengelegt (conduplicata) und einkielig (unicarinata), wie bei Leersia (Fig. 1041.), Phalaris (Fig. 1049. u. 1050.); dabei ist es an der Spitze ganzrandig in den beiden zuletzt genannten Beispielen, oder zweizähnig in den meisten Fällen, wo es zweikielig erscheint (Fig. 1033, b. Fig. 1036, a.). Vor und nach dem Blühen ist es von dem untern Kläppchen meist völlig eingeschlossen.

Bemerkung 2. Die Kläppchen sind wie die Klappen immer bleibend (persistentes), und dabei frei (liberae), bei Secale, Arundo, oder mit der Frucht verwachsend (accrescentes), bei Panicum, Hordeum, Avena, Stipa.

Zusatz 2. Das ganze Scheidchen ist zuweilen (abgesehen von dem Haarüberzug seiner Kläppchen) mit einem Büschel verlängerter Haare umgeben (Spathella pilis elongatis cincta), welche entweder aus der Achse des Aehrchens entspringen, wie bei Arundo Phragmites (Fig. 1053.), oder in einem Kranze am Grunde des Scheidchens sitzen, wie bei Arundo Epigeios, A. Calamagrostis (Fig. 1054.), und welche in beiden Fällen die Scheidchen umhüllen. Zuweilen findet sich unter dem Scheidchen eines Aehrchens ein kleines Büschel Wollhaare, wodurch sie unter sich und mit den Klappen der Scheide zusammenhängen (Spathellae basi villis connexae), bei Poa pratensis und Poa trivialis (Fig. 1055, a. b.).

III. Die kleinen, zarten, durchscheinenden Blättchen, welche innerhalb des Scheidchens unmittelbar vor den Befruchtungsorganen sitzen, bilden die Blüthenhülle (Perigonium).

Synon.: Honiggefäß, klappiges Honiggefäß, Nees (Handb. d. Bot.), Knotenhülle, *Trattinick.* (Corolla *Mich.*, Nectarium *Lin.*, *Schreb.*, Glumella *Rich.*, Glumellula *Desv.*, Lodicula *Beauv.*, Phycostemon *Turpin.*, Perigynium *Link Elem. phil. bot.*, Perianthium *Nees Agrostol. brasil.* — *Corolle, Nectaire, Glumelle, Glumellule, Lodicule, Phycostème*).

Die einzelnen Theile der Blüthenhülle behalten auch hier den Namen Blättchen (Phylla — *Phylles*).

Synon.: Schuppen, Deckspelzen (Squamae *Lin.* et *Beauv.*, Periphyllia et Parapetala *Link.* Paleolae *Rich.*, Squamulae hypogynae *Rob. Brown.* — *Écailles, Paléoles*).

Nach der Zahl der Blättchen ist die Blüthenhülle:

1. zweiblättrig (diphyllum), bei den meisten Gräsern, z. B. Avena (Fig. 1033, c. d.), Lolium (Fig. 1036, a. b.), Triticum (Fig. 1039, a. b.), Stipa (Fig. 1056.), Glyceria spectabilis (Fig. 1061.);

   * Hier sind die beiden Blättchen jedesmal nebeneinander und vor die Befruchtungsorgane (d. h. auf die von der Achse des Aehrchens abgewandte Seite derselben) gestellt. Daher ist die zweiblättrige Blüthenhülle immer einseitig (unilaterale).

   ** Zuweilen sind aber auch die beiden Blättchen verwachsen (connata) und stellen dann eine Blüthenhülle mit verwachsenen Blättchen (Perigonium gamophyllum) dar: bei Glyceria fluitans (Fig. 1062.).

2. dreiblättrig (triphyllum): Bambusa (Fig. 1057, a. b.);
3. fehlend (nullum): Alopecurus, Mibora, Anthoxanthum.

   * Hier besteht demnach die Blüthe nur aus den Befruchtungsorganen und ist strenggenommen nackt (Flos nudus) (vergl. §. 130. Nr. 3.).

   ** Bei der letzten Gattung wird zuweilen unrichtig das innere blüthentragende Scheidchen (Fig. 1052, e. C.) für eine Blüthenhülle (Nectarium Auct.) ausgegeben.

Bemerkung 3. Die Gestalt der Blüthenhüllblättchen ist nicht sehr mannichfaltig. Ihre vorherrschende Form ist die lanzettliche oder eyrund-lanzettliche (Fig. 1039, a. b. Fig. 1056.), welche oft in die sichelförmige übergeht (Fig. 1033, c. d. Fig. 1036, a. b.). Sie finden sich aber auch viereckig (quadrata) und abgestutzt oder eingedrückt (Fig. 1061. u. 1062.). An der Spitze sind sie ganzrandig oder gezähnelt, gewimpert (Fig. 1057, a. b.), oder nach oben ganz zottig (Fig. 1039, a. b.). Ihre Substanz ist dünnhäutig (Fig. 1036, a. b.), oder dicklich und mehr saftig (Fig. 1061. u. 1062.), häufig auch am Grunde höckerig verdickt und an der Spitze häutig (Fig. 1039, a. b. Fig. 1056.). Nur in sehr seltenen Fällen lassen sich Andeutungen zarter Nerven erkennen (Fig. 1057, a. b.).

Zusatz 3. Bei den Cyperaceen besteht die Scheide nur aus einem schuppenförmigen Blättchen, und ist also einklappig (Spatha univalvis), z. B. bei Cyperus, Schoenus, Scirpus (Fig. 1058, a.), wo sie auch, wie bei den Gräsern, Kelch (Calyx) und Balg (Gluma) genannt wurde.

Bei allen genannten Gattungen fehlt das Scheidchen, bei vielen Arten auch die Blüthenhülle und dann ist die hinter der Klappe sitzende Blüthe nackt, bei Cyperus, Schoenus

nigricans, Scirpus rufus *Schrad.* Bei andern dagegen ist die Blüthenhülle nur durch Borsten angedeutet, welche von 3 bis zu 10 und mehreren vorkommen, bei Scirpus palustris (Fig. 1058, b.), Schoenus albus (Fig. 1059, a.) und andern; ferner in zahlreiche lange, die Befruchtungsorgane dicht umhüllende Haare übergehen, bei Eriophorum vaginatum, E. angustifolium, E. latifolium und E. gracile (Fig. 1060, a.). Sie werden gewöhnlich unterweibige oder hypogyne Borsten (Setae hypogynae) genannt; sie sind aber richtiger Blüthenhüllborsten (Setae perigoniales) zu nennen.

* Diese so genannten Borsten und Haare stimmen aber in ihrem Bau weit mehr mit den Spreuborsten auf manchen Blüthenlagern des Körbchens (§. 101. *) und mit den Borsten und Haaren der Fruchtkrone (§. 162. Zus. 2.) überein, als mit den eigentlichen Haaren der Oberhaut (§. 69. Nr. 1. a.).

Oft sind sie der Länge nach durch Zellchen, welche rückwärts stehende Zähnchen bilden, widerhakig (Setae glochidiatae) (Fig. 1058, b. c. Fig. 1059, a. b.); in andern Fällen zeigen sie bei starker Vergrößerung deutlich mehrere Zellenreihen nebeneinander (Fig. 1060, b.), und beurkunden dadurch ihre Bedeutung als blattartige Organe. Sie sind also in keiner Hinsicht mit den Haarbüscheln (II. Zus. 2. Fig. 1053, 1054 u. 1055.) zu verwechseln, welche bei manchen Gräsern die Scheidchen einhüllen.

Zusatz 4. Bei Carex finden wir endlich die weibliche Blüthe (einen nackten Fruchtknoten) außer der Klappe noch mit einer schlauchförmigen Decke umgeben (Fig. 1030.), welche man sehr unrichtig als Stempelhülle (Perigynium *Link.*), und als krugförmiges Honiggefäß (Nectarium urceolatum, Urceolus — *Nectaire, Urcéole*) beschrieben hat. Denn betrachten wir diese Decke genauer, so finden wir sie noch blattartig, mit Nerven durchzogen und in den zwei Zähnen, in welche sich der hohle Schnabel derselben meistens spaltet, läßt sich noch die Andeutung von zwei verwachsenen Kläppchen (a) erkennen. Halten wir nun diese Form mit einer gewöhnlichen Grasblüthe, z. B. von Monerma (Fig. 1034, B. b. c.), oder noch besser von Leersia (Fig. 1041.) zusammen, so können wir dieselbe schwerlich für etwas anderes als für ein aus zwei verwachsenen Kläppchen bestehendes Scheidchen (Spathella e valvis binis connatis) erklären, welches man denn der Kürze wegen schlauchförmiges Scheidchen (Spathella utriculiformis) bezeichnen kann.

§. 135.

Die Nebenblume (Paracorolla — *Paracorolle*) (§. 61. Zus.) steht bei der vollständigen Blüthe immer zwischen der Blume und den Staubgefäßen, bei der eindeckigen Blüthe aber zwischen der Blüthenhülle und den Staubgefäßen.

Synon.: Nebenkrone, Honiggefäß (Nectarium *Lin. et Auctor.*) zum Theil; Nebenblüthentheile (Paragonia) zum Theil; Anhängsel (Appendices *Mirb.*); falsche Blume (Corolla spuria *Suckow*).

* Sie ist bald mehr der Blume, bald mehr den Staubgefäßen ähnlich. Im erstern Falle erhält sie auch nach Mönch den Namen Parapetala (Fig. 1064 — 1067.), im letztern Falle wird sie zuweilen mit den Ausdrücken Parastemones, Parastamina und Parastades *Link.* (Fig. 1069. Fig. 1079.) belegt.

Die Nebenblume findet sich:

I. einfach (simplex), wenn ihre Theile nur einen Kreis bilden (Fig. 1064 — 1078.);

II. doppelt (duplex), oder dreifach (triplex), wenn ihre Theile in zwei oder drei Kreisen oder Wirteln stehen (Fig. 1079 — 1089.).

Die einfache Nebenblume heißt:

1. einfacher Kranz (Corona s. Coronula simplex — *Couronne simple*), wenn sie einen im Schlunde oder auch im Boden der Blume sitzenden Kreis oder Wirtel bildet, welcher bald zusammenneigend und die Blumenröhre verschließend (Fig. 892. Fig. 894, a. b. Fig. 1070, a.), bald offen ist (Fig. 890, 891. Fig. 1064 — 1069. Fig. 1073 — 1079.);

Der Kranz ist:

a. verbunden (conjuncta), ein zusammenhängendes Ganze bildend: Narcissus (Fig. 519. Fig. 1064.), Cynanchum (Fig. 1065, b.);

Synon.: einblättriger, oder besser verwachsen-blättriger Kranz (Corona monopetala s. gamopetala, monophylla s. gamophylla; Scyphus *Hall.*).

* Die Gestalt desselben wird näher bezeichnet: bei Narcissus ist er blumenartig, bald kürzer gezähnelt (Fig. 519.), bald länger, eingeschnitten-gekerbt und faltig (Fig. 1064.); bei Cynanchum, dick, fleischig, fünflappig (Fig. 1065, b.) bis zwanziglappig.

b. gesondert (disjuncta), aus mehreren getrennten Theilen bestehend: Lychnis (Fig. 1067.), Nerium (Fig. 891.), Anchusa (Fig. 892, a. b.), Symphytum (Fig. 894, a. b. c.) u. s. w.

Synon.: mehrblättriger Kranz (Corona plejopetala s. polypetala, plejophylla s. polyphylla).

Die einzelnen Theile, welche den gesonderten Kranz bilden, haben verschiedene Namen erhalten. Sie heißen:

α. Schuppen oder Plättchen (Squamae s. Lamellae). Sie stehen bald bei einer mehrblättrigen Blume auf der Grenze zwischen Nagel und Platte (§. 132. B. Zus. 2.), bei Silene (Fig. 969.), Lychnis (Fig. 1067. u. Fig. 895.), Kölreutera (Fig. 974. u. 1063.); bald bei einer einblättrigen im Schlunde: Nerium (Fig. 891.), Periploca (Fig. 1069.);

* Sie sind gespalten bei Silene, Lychnis (Fig. 969. Fig. 1067.), und bei Koelreutera (Fig. 1063.); geschlitzt bei Nerium (Fig. 891.); fächelartig gespalten, mit drüsentragenden borstlichen Zipfeln bei Parnassia (Fig. 1068.); gehörnt bei Periploca (Fig. 1069.);

häutig, bei Silene, Nerium; fleischig, bei Periploca, Koelreutera; niedergedrückt, nach innen in eine zahnartige Spitze vorgezogen, bei Hoya (Fig. 1070.).

β. Deckklappen (Fornices). Sie sitzen immer am Schlunde der Blume, den sie entweder schließen oder verengern; sie sind verschieden gestaltet und bilden bald eigene mehr oder minder fleischige, oft den Antheren ähnliche Anhänge bei Symphytum (Fig. 894, a. b. c.), Anchusa (Fig. 892, a. b.), Borago (Fig. 938, a.); bald stellen sie nur rundliche, schuppenartige Verdoppelungen der Blume dar, die nach oben gewölbt, nach unten hohl sind, bei Myosotis (Fig. 890.) und Lycopsis pulla (Fig. 1071, a. b.).

Synon.: Hohlschuppen, Bogendecken, Gewölbchen (Gibbi — *Bosses*).

* Sie werden vorzüglich bei Boragineen angetroffen, oft werden auch die dicken fleischigen Schuppen (Fig. 1069. Fig. 1070. Fig. 1087. u. 1088.) mit ihnen verwechselt.

γ. Käppchen (Cuculli — *Capuchons*). Sie sind in einer fleischigen, die Fruchtknoten umhüllenden Säule (s. Zus. 2. *) aufgewachsen und bilden einen von der Blume scheinbar getrennten Kranz. Sie stellen hohle kapuzenförmige oder umgekehrt helmförmige Körper dar, aus deren Höhlung entweder ein hornförmiger Fortsatz hervortritt: horntragende Käppchen (Cuculli cornigeri), bei Asclepias (Fig. 1073, a. b. c.), oder welchen dieser Fortsatz fehlt: ungehörnte Käppchen (Cuculli ecorniculati s. acerati), bei Gomphocarpus (Fig. 1072.);

Synon.: Kapuzchen.

* Sie finden sich ausschließlich bei Asclepiadeen.

** Früher wurden damit die röhrigen und kappenförmigen Blumenblätter bei Aconitum (Fig. 884, b. u. 885, b.), Helleborus (Fig. 912. u. 913.), Aquilegia (Fig. 918.) u. a. m. verwechselt (vergl. §. 132. B. Nr. 2. hh. *).

δ. Walze (Cylindrus — *Cylindre*), eine röhrenförmige Verlängerung von zartem Bau innerhalb der Blume oder Blüthenhülle, welche am Rande oder am obern Theile der innern Fläche die Staubgefäße trägt: bei Gomphrena (Fig. 1074, a. b. c. d.), Swietenia (Fig. 1075, a. b.), Melia, Guarea (Fig. 1076.).

* Da sie immer die Staubgefäße trägt, so wird sie auch Staubgefäßträger (Androphorum *Mirb.* — *Androphore*) genannt. Sie nähert sich schon sehr manchen Formen der monadelphischen Staubgefäße, wo diese nämlich eine reine Röhre mit aufgewachsenen Antheren darstellen, wie bei Canella (Fig. 1109.), Hura (Fig. 1110.) (vergl. §. 136. f. Nr. 39. ε.); unterscheidet sich aber doch immer dadurch, daß ihr die Staubgefäße auf der innern Seite aufgewachsen sind, und eben durch diese Stellung außerhalb der Staubgefäße beurkundet sie ihre Bedeutung als Nebenblume.

Zusatz 1. Bei der eigenthümlich gebauten Blüthe von Canna (Fig. 1077. u. 1078.), und den verwandten Gattungen, wo Einige einen doppelten Kelch, Andere eine doppelte Blume

annehmen, kann man die drei äußersten, dem Fruchtknoten aufgewachsenen kleinen Blättchen (a) als Kelch, den folgenden röhrigen und tief-dreispaltigen Theil (bb) als Blume, und den innern am Grunde mit dieser verwachsenen und von ihr umschlossenen drei- bis viertheiligen blumenartigen Wirtel (cc.) als Nebenblume betrachten. Auf diese Art wären alle die verschiedenen hier vorkommenden Wirtel einfach und klar bezeichnet, und ihre Theile ebenfalls leicht zu unterscheiden. Wir haben dann eine zweilippige Nebenblume (Paracorolla bilabiata), deren Oberlippe zwei- oder dreitheilig, die Unterlippe abstehend, häufig auch zurückgerollt ist. Von der Nebenblume umgeben bleiben noch im Innern der Blüthe zwei blumenblattähnliche Theile (d. e.), welche die Befruchtungsorgane (Staubgefäß und Griffel) (vergl. §. 137. Nr. 13. u. §. 144. Nr. 29.) darstellen.

* Die Blüthentheile von Canna, so wie der Scitamineen überhaupt haben von den verschiedenen Schriftstellern eine sehr verschiedene Deutung erhalten. So nahm z. B. Schreber (Gen. plant. ed. 8. p. 2.) die Unterlippe der Nebenblume sammt dem blumenblattartigen Staubfaden für ein Nectarium. Willdenow (Enum. hort. berol. p. 1.) hielt nur die Unterlippe der Nebenblume dafür. Rob. Brown (Prodr. flor. Nov. Holl. p. 305.) nimmt eine doppelte Blüthenhülle (Perianthium duplex) an: die äußere (der Kelch a.) scheint ihm nur accessorisch; der innern schreibt er dagegen einen doppelten Saum (Limbus duplex) zu und unterscheidet demnach einen äußern (die Blume b.) und einen innern Saum (die Nebenblume c.).

2. die doppelte und dreifache Nebenblume kommt immer als doppelter und dreifacher Kranz (Corona duplex et triplex) vor (Fig. 1079 — 1089.).

* Hier unterscheidet man den äußern und innern Kranz (Corona externa u. interna): bei dem dreifachen kommt dann noch der mittlere Kranz (Corona intermedia) hinzu.

Der mehrfache Kranz findet sich:

a. gleichförmig (conformis), wenn alle Wirtel desselben aus ähnlichen Theilen bestehen; so ist er z. B. strahlig (radiata), aus zwei oder mehreren Wirteln saftiger Fäden (Fila) gebildet, welche von der Mitte der Blüthe gegen den Umfang hin sich strahlig ausbreiten, bei Passiflora (Fig. 1079.);

b. ungleichförmig (difformis), wenn die verschiedenen Wirtel desselben aus verschieden gestalteten Theilen gebildet sind.

So finden wir den äußern Kranz aus staubfadenähnlichen Fäden, den innern aus zweilappigen fleischigen Schuppen oder Deckklappen bestehend, bei Loasa xanthiifolia (Fig. 1080, a. b. c.); auf ähnliche Weise gestaltet, aber die Schuppen des innern Kranzes blumenartig, bei Sauvagesia.

Zusatz 2. Ganz eigenthümlich gebildet ist die Nebenblume bei Stapelia-Arten (Fig. 1081 — 1089.). Hier trifft man meist einen doppelten Kranz an, wovon der äußere aus zungenförmigen Anhängseln (Ligulae *Jacq.*) bei Stapelia variegata (Fig. 1082, a.), Stapelia grandiflora (Fig. 1085, a. u. Fig. 1086, a.), der innere aus horn- oder schnabelförmigen

Fortsätzen (Cornicula, Rostra) (Fig. 1082, b. Fig. 1083, b. Fig. 1085, b. u. 1086, b.) besteht, welche letztere gewöhnlich noch häutige Ausbreitungen oder Flügel (Alae) zeigen, bei Stapelia grandiflora (Fig. 1085, c. u. 1086, c.) und weniger deutlich bei Stapelia variegata (Fig. 1082, c. u. 1083, c.), wo sie auch in gerade Schnäbel ausgewachsen sind, und von Manchen Griffelfortsätze (Processus styliformes) genannt werden. In andern Fällen, wie bei Stapelia hirtella (Fig. 1087, 1088. u. 1089.), sind Schnäbel und Flügel verkürzt und die letztern dick und stumpf (Fig. 1086, b. u. 1089, b.), die zungenförmigen Anhängsel aber zu einem Schilde (Scutum) (Fig. 1088, a. u. 1089, a.) verwachsen, welches hier oberes (Scutum sublime) genannt wird, im Gegensatze zu dem untern (Scutum humile) bei Stapelia reticulata.

Endlich erhebt sich noch bei manchen Arten der Schlund der Blume und bildet einen dritten Kranz, den Kreis (Orbiculus), welcher entweder beckenförmig vertieft (pelviformis) ist, und den doppelten innern Kranz umgibt — unächter Kreis (Orbiculus spurius) — bei Stapelia variegata (Fig. 1081. u. 1084.), oder eine dichte Unterlage des eigentlichen Kranzes bildet — dichter Kreis (Orbiculus solidus) — bei Stapelia hirtella (Fig. 1087. Fig. 1088, d. u. 1089, d.).

Ein dreifacher Kranz findet sich auch bei der Gattung Eustegia *R. Br.*

* Alle diese Theile der Nebenblume, so wie der einfache Kranz bei Cynanchum, Asclepias und den übrigen Pflanzen dieser Familie, sind nebst den Staubgefäßen zu einem röhrigen Körper — der Stempeldecke oder Stempelhaube (Gynostegium s. Stylostegium) verwachsen, welche die Fruchtknoten in ihrer inneren Höhlung birgt und an deren Bildung selbst die Blume mehr oder weniger Antheil nimmt, wie ein durch die genannten Theile geführter Verticalschnitt zeigt (Fig. 1066. Fig. 1070, bb. Fig. 1083, gg. Fig. 1086, g. Fig. 1089, a. b. c.).

B. Ausdrücke für die verschiedenen Formen der wesentlichen Blüthentheile.

§. 136.

Die Staubgefäße (Stamina) (§. 62. Nr. 1.) sind:

a. nach ihrer Anheftung und Stellung:

1. mit ihrem Grunde aufgewachsen (basi adnata s. continua), ohne Gliederung mit dem Blüthentheil, welchem sie aufsitzen, verbunden: Campanula, Orchis, Labiaten (Fig. 1124, 1125. u. 1128.);
2. eingelenkt (articulatione affixa), wenn sie sich an ihrem Grunde nach dem Verblühen wie in einem Gelenke ablösen: Ranunculus (Fig. 1091.), Helleborus (Fig. 1090, a. b.), Cruciferen (Fig. 1091.), Acer (Fig. 1092.);
3. auf dem Fruchtboden stehend (receptaculo affixa), wenn sie unmittelbar aus dem

Frucht- oder Blüthenboden sich erheben: Cruciferen (Fig. 1091.), Tilia (Fig. 1130.), Tulipa.

Synon.: unterweibige, hypogyne Staubgefäße, Grundstaubfäden Nees (Stamina hypogyna *Juss.* receptaculo inserta).

* Die Pflanzen, bei welchen die Staubgefäße auf dem Fruchtboden stehen, nennt De Candolle Fruchtbodenblüthige (Thalamiflorae).

** Zu den hypogynen Staubgefäßen werden aber auch noch alle diejenigen gezählt, welche überhaupt tiefer angeheftet sind als der Fruchtknoten, sie mögen dem Kelche, der Blume oder irgend einem andern Theil der Blüthe aufsitzen.

4. einer hypogynen (unterweibigen) Scheibe aufsitzend (disco hypogyno affixa), wenn sie aus einem fleischigen oder drüsigen Ringe oder einer Scheibe entspringen, welche das Pistill am Grunde umgibt: Acer (Fig. 1092.), Aesculus;

   * Sie werden gewöhnlich auch noch den hypogynen oder Grundstaubfäden beigezählt.

5. dem Kelche angeheftet (calyci affixa): Saxifraga decipiens (Fig. 838.), Philadelphus coronarius (Fig. 835.), Prunus spinosa (Fig. 834.), Rosa (Fig. 839.), Cuphea (Fig. 886.);

   Synon.: perigyne Staubgefäße, Kelchstaubfäden Nees (Stamina perigyna *Juss.*).

   * Die Pflanzen, bei welchen die Staubgefäße unmittelbar aus dem Kelche oder auch aus einer dem Kelche angehefteten Blume entspringen, heißen nach De Candolle Kelchblüthige (Calyciflorae).

6. der Blume aufgewachsen oder angeheftet (Corollae adnata s. affixa): Symphytum (Fig. 894, b.), Borago (Fig. 938, a.), Lycopsis (Fig. 1071.) und die übrigen Borragineen, Labiaten (Fig. 1124, 1125. u. 1128.) und Korbblüthige.

   Synon.: Kronstaubfäden Nees. (Stamina epipetala *Juss.*).

   * Sie können hier der Röhre der Blume (Tubo corollae) am Grunde angeheftet seyn: Chelone (Fig. 1128.), Scrophularia (Fig. 1125.), oder in der Mitte: Lycopsis (Fig. 1071, a.), oder im Schlunde (fauci inserta): Symphytum (Fig. 894, b.); ferner einer einblättrigen Blume, wie bei den genannten Beispielen, oder den einzelnen Blumenblättern: Statice, Silene (Fig. 1100.), Lychnis (Fig. 895.), wo sie eigentliche Stamina epipetala sind.

   ** Die Pflanzen, bei welchen die Staubgefäße einer einblättrigen freien Blume aufsitzen, wie bei Borragineen und Labiaten, werden von De Candolle Blumenblüthige (Corolliflorae) genannt.

7. der Blüthenhülle angeheftet (Perigonio affixa): Crocus, Colchicum, Alchemilla (Fig. 1003.), Allium (Fig. 993, a. b.).

Zusatz 1. In allen bisher genannten Fällen können die Staubgefäße vorkommen:

a. den Kelchblättern oder Zipfeln des Kelches gegenständig: (sepalis s. calycis laciniis opposita): Ribes (Fig. 1093, a.);

b. mit den Kelchblättern oder Zipfeln wechselnd (sepalis s. calycis laciniis alterna): Berberis (Fig. 934.), Rhamnus (Fig. 903, a.); ebenso

c. den Blumenblättern oder Zipfeln der Blume gegenständig (Petalis s. corollae laciniis opposita): Berberis (Fig. 934.), Rhamnus (Fig. 903, a. b.);

d. mit den Blumenblättern oder Zipfeln der Blume wechselnd (Petalis s. corollae laciniis alterna): Ribes (Fig. 1093.), Umbelliferen, Asperifolien (Fig. 894, b. Fig. 1071, a.).

Synon.: zwischen die Blüthentheile gestellt (interpositiva).

* Bei der Blüthenhülle sind sie ebenfalls bald den Theilen derselben gegenständig, z. B. bei Allium (Fig. 993.), bald mit ihnen wechselnd, wie bei Tulipa. Wenn sie nur in der halben Zahl der Blüthenhülltheile vorhanden sind, so sind sie durchgängig den Blättchen des äußeren Wirtels gegenständig und mit den des innern Wirtels wechselnd, bei Alchemilla, Iris, und wenn sie in der doppelten Zahl der Theile der Blüthendecke überhaupt vorkommen, so ist in wechselnder Ordnung die eine Hälfte derselben diesen Theilen gegenständig und die andere Hälfte mit ihnen wechselnd. Von dieser Regel gibt es wenige Ausnahmen, z. B. bei Tetratheca juncea (Reichenb. Iconogr. exot. tab. 78.), wo zwei Staubgefäße vor jedem einzelnen Blumenblatt stehen, oder in den Blüthen mit vielen Staubgefäßen, wo diese in mehrere Bündel geordnet sind, deren Zahl von der Zahl der Kelch- und Blumentheile abweicht, wie bei Hypericum.

8. der Nebenblume angewachsen (paracorollae adnata): Gomphrena (Fig. 1074, b. c. d.), Swietenia (Fig. 1075, a. b.), Guarea (Fig. 1076.), Asclepiadeen (Fig. 1066. Fig. 1070, b. Fig. 1083, 1086. u. 1089.);

* Sie sind immer der inneren Seite der Nebenkrone angeheftet.

9. dem Pistill aufgewachsen (pistillo adnata): Chloranthus (Fig. 1095, b. c.), Orchideen (Fig. 1329 — 1339.), Aristolochia (Fig. 1328, a.), Stylidium (Fig. 1094.);

Synon.: oberweibig, epigynisch (epigyna *Juss.* gynandra *Lin.*), daher gynandrische Blüthe (Flos gynandrus), welche dergleichen Staubgefäße enthält.

* In dem letzten Beispiel sind die Staubgefäße durchaus mit dem Griffel verwachsen oder verschmolzen (cum stylo connata s. confusa). Sie bilden mit demselben ein zurückgeneigtes zweimal eingeknicktes Säulchen (Columna reclinata duplici flexura *R. Br.*), welches, wenn es auf der untern Seite des äußern Knie's berührt wird, sich plötzlich in die Höhe hebt und nach der entgegengesetzten Seite der Blume hinüberbeugt, also reizbar (irritabilis) ist.

** Bei den Orchideen wird das aus Griffel und Staubgefäßen bestehende Säulchen von Richard Gynostemium (Pistillsäule) genannt (vergl. §. 144. Zus. 3.).

*** Von den, dem Pistill aufgewachsenen Staubgefäßen sind zu unterscheiden die mit der Narbe zusammenhängenden Staubgefäße (Stamina cum stigmate cohaerentia), bei Nerium (Fig. 1203, a.), Apocynum (Fig. 1319.).

Zusatz 2. Bei Nymphaea (Fig. 1096.) sind die Staubgefäße und zum Theil auch die Blumenblätter dem Fruchtknoten (bis über dessen Mitte) aufgewachsen (germini ad-

nata) und werden hier auch wohl **perigynisch** (perigyna) oder besser (um sie von Nr. 5. Synon. zu unterscheiden) **pleurogynisch** (pleurogyna) genannt.

10. **einem Stempelträger angeheftet** (gynophoro affixa): bei Cleome triphylla und Cl. pentaphylla (Fig. 1099.), Silene (Fig. 1100.) (vergl. §. 142. Zus. 2. b.);

Zusatz 3. De Candolle (*Organogr. végét. I. p.* 483 — 490.) nimmt an, daß die Staubgefäße sammt der Blume in allen bisher genannten Fällen aus einem eigenen **Blumenboden** (Torus *Salisb.*, Phycostemon *Turp.*) entspringen, welcher demnach die Grundlage aller befruchtenden Organe und Corollentheile ist. Er leitet daher auch alle Anheftungsweisen dieser Organe aus der Lage dieses Blumenbodens ab.

In den Fällen, wo man die Staubgefäße **auf dem Fruchtboden stehend** nennt (Nr. 3.), bildet der Torus einen kreisförmigen Raum unter dem Pistill, der, wenn viele Staubgefäße vorhanden sind, wie bei Ranunculus, Helleborus (Fig. 1090, b.), ziemlich breit und leicht zu unterscheiden, wenn er aber nur wenige Staubgefäße trägt, wie bei Cruciferen (Fig. 1091, b.), Lilium, Fritillaria und Tulipa, schmal und schwer zu erkennen ist. Die **unterweibige Scheibe** (Fig. 1092.), welcher bei Nr. 4. die Staubgefäße aufsitzen, ist nur eine wulstige Erweiterung dieser Form des Torus.

Bei den **einem freien Kelch angehefteten** Staubgefäßen, wie (von Nr. 5.) bei Prunus (Fig. 834), Rosa (Fig. 839.) und Cuphea (Fig. 886.), zieht sich der Torus über die innere Fläche der Kelchröhre und trägt auf seinem Rande, der zuweilen im Schlunde des Kelches sich ringförmig verdickt, wie bei Rhus und Ribes (Fig. 1093, a.), die Staubgefäße.

Wo die Staubgefäße **einer Blume, einer Blüthenhülle** oder **einer Nebenblume** aufgewachsen sind, wie bei Nr 6, 7. u. 8. (Fig. 894. Fig. 938. Fig. 993. Fig. 1074 — 1076.), da sind beide verwachsene Theile zugleich aus dem Torus entsprungen.

In den Fällen, wo die Staubgefäße **einem Stempelträger angeheftet** scheinen (Nr. 10.), wie bei Cleome (Fig. 1099.), zieht sich nach De Candolle ebenfalls der Blumenboden an der stielartigen Verlängerung, welche das Pistill trägt, hinauf und umkleidet dieselbe bis zu der Stelle, wo die Staubgefäße aus ihm entspringen. Bei Caryphylleen, z. B. Silene (Fig. 1100.), Lychnis und Cucubalus ist der Torus mehr verdickt und läßt sich leichter von dem stielartigen Stempelträger unterscheiden, um welchen er eine Röhre, **Blumenträger** (Anthophorum) (vergl. §. 142. Zus. 2. c. *) bildet. Aber auch bei Passiflora (Fig. 1079.) wird die Röhre der bis zur Hälfte verwachsenen Staubfäden als Torus angesprochen, der sich bei dieser Gattung von der Blüthenachse aus zum Theil über die innere Fläche der Blüthenhülle ausbreiten und dann den Fäden der Nebenblume ihre Entstehung geben soll.

Bei dem **einem aufgewachsenen Kelche** angehefteten Staubgefäße, wie (von Nr. 5.) bei Saxifraga decipiens (Fig. 838.), Philadelphus (Fig. 835.), ferner bei Pyrus und Cucur-

bita, sollen der Kelch und das Pistill nur durch den zwischen beiden sich heraufziehenden Torus zusammengekittet seyn, welcher oben, wo sich der Kelchsaum trennt, bald in eine Röhre verlängert, wie bei manchen Rubiaceen, bald zu einem **Ring** oder einer Scheibe (Annulus s. Discus epigynus) verdickt, wie bei Cornus, Doldenpflanzen und Rhameen, die Staubgefäße trägt. Häufig aber verlängert sich der Torus nicht über die aufgewachsene Kelchröhre und dann sitzen die Staubgefäße unmittelbar auf der Kreislinie, wo sich Kelch und Fruchtknoten trennen.

Aus diesem zwischen Kelch und Fruchtknoten liegenden Blumenboden soll nun zum großen Theil das Fleisch in den Früchten der Pamaceen und Cucurbitaceen gebildet werden. Ja selbst bei manchen freien Pistillen, wie bei Citrus, soll er sich über den ganzen Fruchtknoten hinziehen und zur fleischigen Fruchthülle auswachsen.

In andern Fällen wie bei Papaver, wird ebenfalls angenommen, daß der Blumenboden, der aber hier nur als dünne Membran auftritt, den ganzen Fruchtknoten überkleide, bis nahe unter die Narbe, wo dann die reife Frucht auch nur an dem alleroberſten Theil, wo dieser Ueberzug des Torus fehlt, aufspringen kann. Trägt endlich der den Fruchtknoten umkleidende Blumenboden zugleich auch die Staubgefäße, so werden diese **pleurogynisch**: bei Nymphaea (Fig. 1096.).

* Rob. Brown (Verm. Schrift. Bd. 2. S. 512.) ist der Meinung, daß in den Fällen, wo der Kelch dem Fruchtknoten aufgewachsen oder anhängend ist, eine Fortsetzung der Blumenröhre selbst zwischen dem Kelch und Fruchtknoten angenommen werden müsse und führt als Beispiele die Gattungen Euthales und Velleia an, wo der untere Theil der Blumenröhre mit dem Fruchtknoten zusammenhängt, während der Kelch gänzlich abgesondert ist; ferner Goodenia decurrens und G. bellidifolia, wo sich nicht nur der angewachsene Kelch, sondern auch die Röhre der Blume von dem Fruchtknoten trennen läßt.

11. **entfernt stehend** (distantia): Hyssopus, Acer (Fig. 1092.), Ribes (Fig. 1093.);

12. **genähert** (approximata): Berteroa (Fig. 1091.), Oxalis (Fig. 1103.), Linum (Fig. 1106.);

    * **gedrängt** (conferta) sind sie bei Nigella, Aquilegia, Helleborus (Fig. 1090.); **dachziegelig** (imbricata) bei Magnolia, Nymphaea alba (Fig. 1096.); **geknäult** (agglomerata), bei Annona.

13. **einreihig** (uniserialia), wenn sie in einem Wirtel stehen: Acer (Fig. 1092.), Linum (Fig. 1106.), Ribes (Fig. 1093.);

14. **zwei-, drei-, vielreihig** (bi-, tri-, multiserialia), wenn sie in mehrere Wirtel gestellt sind: Oxalis (Fig. 1103.), Nigella, Nymphaea (Fig. 1096.), Helleborus (Fig. 1090.);

15. **einseitig** (unilateralia): Pleurandra cistifolia (Fig. 1097.);

b. nach ihrer Richtung:

16. gerade (recta): Scabiosa, Helleborus (Fig. 1090.), Oxalis (Fig. 1103.), Acer (Fig. 1092.).
17. gekrümmt (curvata): Labiaten (Fig. 1125. Fig. 1128. Fig 1157 — 1159.);
18. einwärts oder aufwärts gebogen (incurva s. inflexa): Gypsophila, Astrantia, Parietaria vor dem Aufblühen (Fig. 1098, a.), Scrophularia (Fig. 1125.);
19. auswärts oder rückwärts gebogen (recurva s. reflexa): Parietaria nach dem Aufblühen (Fig. 1098, b. c.), Yucca aloifolia (Fig. 1138.), Nymphaea alba (Fig. 1096.);
20. aufrecht (erecta): Scabiosa, Berteroa (Fig. 1091.), Oxalis (Fig. 1103.), Linum (Fig. 1106.);
21. abstehend oder ausgebreitet (patentia s. divergentia): Allium nigrum (Fig. 993, a.), Acer Pseudoplatanus (Fig. 1092.), Cleome (Fig. 1099.);
22. zusammenneigend (conniventia): Borago (Fig. 938, a.), Convallaria majalis (Fig. 1102.);
23. abwärts geneigt (declinata): Plectranthus (Fig. 957.), Funkia (Fig. 1002.), Aesculus, Commelina (Fig. 1129, a.);
24. aufsteigend (adscendentia): Teucrium (Fig. 633.), Salvia, Boronia ledifolia (Fig. 1101.);

* Die Staubgefäße, welche die beiden letzten Richtungen haben, sind häufig einseitswendig (secunda), bei Labiaten, Koelreutera (Fig. 974.).

** An der Spitze aufsteigend (apice adscendentia) können auch die abwärtsgeneigten Staubgefäße seyn, wie bei Commelina (Fig. 1129, a.).

25. hängend (pendula): bei vielen Gräsern (Fig. 1045. Fig. 1051.);

c. nach dem Zahlenverhältnisse:

Hier berücksichtigt man:

α. nur die absolute Zahl, indem man diese gewöhnlich von 1 bis zu 20 Staubgefäßen genauer angibt, und diese dann, wenn ihre Zahl ziemlich beständig ist, bestimmt oder in bestimmter Zahl (Stamina definita s. numero definito), bei mehr als 20 aber die Staubgefäße unbestimmt oder in unbestimmter Zahl (Stamina indefinita s. numero indefinito) nennt, obgleich die letztern so gut in einer bestimmten Zahl vorhanden seyn können wie die erstern.

* Nach der Zahl der Staubgefäße heißt die Blüthe ein-, zwei-, vielmännig (Flos monandrus, di-polyandrus) (vergl. §. 130. Nr. 4.).

β. Die relative Zahl in Vergleichung zu den übrigen Blüthentheilen. Wenn die Zahl der Staubgefäße mit der Zahl der äußeren Blüthentheile in bestimmtem Verhältniß steht, z. B. 5 oder 10 Staubgefäße bei 5 Blumenblättern (Linum, Silene)

oder 3 Staubgefäße bei 6 Blüthenhüllzipfeln (Iris, Crocus) u. s. w., so nennt man sie in bestimmtem oder ähnlichem Zahlenverhältniß (Stamina proportionalia), im Gegensatz zu den in ungleichem Zahlenverhältniß vorhandenen (Stamina disproportionalia), wie bei Aesculus Hippocastanum, wo 7 Staubgefäße bei 5 Kelchzähnen und 5 Blumenblättern vorkommen.

d. nach dem Größenverhältnisse:

α. unter sich selbst:

26. gleich lang (aequalia): Scabiosa, Acer (Fig. 1092.), Ribes (Fig. 1093);
27. ungleich lang (inaequalia) überhaupt, wenn sich kein bestimmtes Größenverhältniß unter mehreren Staubgefäßen erkennen läßt: Ranunculus, Helleborus (Fig. 1099), Nymphaea (Fig. 1096. u. 1107, a. b. c.);
28. zweimächtig (didynama — *didynames*), wenn von vier Staubgefäßen zwei länger zwei kürzer sind: bei Labiaten, z. B. Origanum (Fig. 1104.) und Scrophularinen, z. B. Scrophularia (Fig. 1125.), Chelone (Fig. 1128.);
29. viermächtig (tetradynama — *tetradynames*), wenn von sechs Staubgefäßen vier länger, zwei kürzer sind: bei Cruciferen, z. B. Berteroa (Fig. 1091.);

* Auf gleiche Weise kann auch noch bei andern Zahlenverhältnissen die ungleiche Länge der Staubgefäße bezeichnet werden, wenn eben so viele längere als kürzere vorkommen; so sind sie z. B. dreimächtig (tridynama) bei Narcissus, fünfmächtig (pentadynama) bei Oxalis (Fig. 1103.), Silene, Hura (Fig. 1110.);

β. im Vergleiche zu den andern Blüthentheilen:

30. länger als die Blume (corolla longiora s. corollam superantia): Hyssopus, Origanum (Fig. 1104.);
31. länger als das Pistill (pistillo longiora): Ruta (Fig. 1162.);
32. kürzer als die Blume (corolla breviora): Campanula (Fig. 1145), Tilia (Fig. 1130.);
33. kürzer als das Pistill (pistillo breviora): Acer (Fig. 1092.), Campanula (Fig. 1145.), Oxalis (Fig. 1103.), Linum (Fig. 1106.);

* Besonders bei röhrigen Blumen nennt man die längeren Staubgefäße auch hervorragend (exserta): Origanum (Fig. 1104.), und die kürzern eingeschlossen (inclusa): Sideritis hyssopifolia, Syringa, Primula.

Man kann aber auch das Größenverhältniß genauer angeben, z. B. um die Hälfte, um das doppelte länger oder kürzer als die Blume oder das Pistill (Corolla s. pistillo dimidio, duplo longiora s. breviora) u. s. w.

34. so lang als die Blume (corollae aequalia s. corollam aequantia): Berberis (Fig. 1093.);

35. so lang als das Pistill (pistillo aequalia s. pistillum aequantia): Parnassia (Fig. 1068.);

* Die weniger bestimmten Ausdrücke lang, sehr lang, kurz, sehr kurz sind ebenfalls nur in Bezug auf die übrigen Blüthentheile, namentlich auf Blume und Blüthenhülle in Anwendung.

e. nach ihrer Gestalt im Allgemeinen:

36. gleichgestatet (conformia): bei den meisten Blüthen;

37. verschieden gestaltet (diversiformia), wobei gewöhnlich die der äußern Wirtel eine andere Bildung haben als die innern: Clematis (Fig. 1105, a. b.), Nymphaea (Fig. 1107, a. b. c.), Aquilegia (Fig. 1126.), Sparmannia (Fig. 1127, a. b. c.), Commelina (Fig. 1129, a.);

f. nach ihrer Verwachsung:

38. frei, unverbunden (libera s. discreta): (Fig. 1090 — 1093.);

39. verwachsen oder verbunden (connata s. coalita) und zwar:

1. mit ihren Staubgefäßen zusammengewachsen (adelpha s. adelphica — *adelphes*). Dieses Verwachsenseyn der Staubfäden kann vorkommen:

α. am Grunde: bei Oxalis (Fig. 1103.), Linum (Fig. 1106.);

β. bis zur Mitte: bei Passiflora (Fig. 1097.);

γ. bis gegen die Spitze: bei Malva (Fig. 1112.); nur gegen die Spitze hin: bei Lobelia (Fig. 1108.);

δ. an der Spitze selbst: Symphionema montanum (Fig. 1111.), oder

ε. in ihrer ganzen Länge: bei Canella (Fig. 1109.), Hura (Fig. 1110.);

Die mit ihren Staubfäden verwachsenen Staubgefäße erhalten noch besondere Namen nach der Art wie sie verbunden sind:

ζ. einbrüderig oder monadelphisch (monadelpha — *monadelphes*), wenn die Staubfäden alle in eine Partie oder in einen Bündel verwachsen sind: Malva (Fig. 1112.), Passiflora (Fig. 1079.), Thuja (Fig. 1120.);

* Die sogenannten zweispaltigen Staubgefäße (Stamina bifida), bei Salix fissa (Fig. 1113.) und zum Theil bei Salix monandra (Fig. 1114, a.), sind zwei einbrüderige, bis zur Mitte oder gegen die Spitze verwachsene Staubgefäße, welche auch bei Salix monandra (Fig. 1114, b.) in ihrer ganzen Länge verwachsen vorkommen.

η. zweibrüderig oder diadelphisch (diadelpha — *diadelphes*), wenn sie zwei Bündel bilden: bei Fumaria (Fig. 1115.), oder wenn neben monadelphischen noch ein freies Staubgefäß vorhanden ist: bei den meisten Schmetterlingsblüthen, z. B. Colutea (Fig. 1116.);

ϑ. vielbrüderig oder polyadelphisch (polyadelpha — *polyadelphes*), wenn sie

mehr als zwei Bündel darstellen: Cucurbita, Melaleuca (Fig. 1117.), Citrus (Fig. 1118.), Ricinus (Fig. 1119.);

* So nennt man gewöhnlich die Staubgefäße, wenn ihre Staubfäden in mehr als zwei Partien verwachsen sind. Doch kann man auch noch die dreibrüdrigen (triadelpha — *triadelphes*) bei Cucurbita Lagenaria, und die fünfbruderigen (pentadelpha — *pentadelphes*) bei Melaleuca (Fig. 1117.), unterscheiden.

** Bei den vielbrüderigen Staubgefäßen nennt man auch die Staubfäden ästig oder vielspaltig (Filamenta ramosa s. multifida), wenn ihre Spitzen frei sind, wie bei Ricinus (Fig. 1119.);

*** Die einzelnen Partien am Grunde verwachsener oder auch freier, büschelweise genäherter Staubgefäße werden Bündel (Phalanges — *Phalanges*) genannt; so nicht blos bei Fig. 1117. und 1119., sondern auch bei Hypericum (Fig. 1121.).

ι. Die Blumenblätter verbindend (sympetalica), wenn einbrüderige Staubgefäße an ihrem Grunde mit den Blumenblättern verwachsen sind, wodurch die mehrblättrige Blume das Ansehen einer einblättrigen erhält: Malva (Fig. 1112.).

Zusatz 4. Bei Staubgefäßen, deren Staubfäden verwachsen sind, nennen Manche nach Mirbel den verwachsenen untern Theil Staubgefäßträger (Androphorum — *Androphore*), welcher dann einfach (simplex) heißt, bei Canella (Fig. 1109.) und Hura (Fig. 1110.); zertheilt (divisum) bei Melaleuca (Fig. 1117.) und Jatropha; ästig (ramosum), wenn er sich mehrfach in Aeste vertheilt, bei Ricinus (Fig. 1119.), Thuja (Fig. 1120.).

* Der einfache Staubgefäßträger wird auch Staubfadensäule oder Staubfadenröhre (Columna s. Tubus antherifer) genannt und oft mit der Walze (Cylindrus) (s. §. 135. Nr. 1. δ.) verwechselt, ist aber immer leicht daran zu erkennen, daß er die Antheren auf der äußern Fläche trägt.

2. mit den Staubbeuteln zusammengewachsen (syngenesa s. synantherea — *syngénèses ou synantherées*), wobei die Staubfäden entweder frei sind: bei Korbblüthigen (Fig. 1123.), Impatiens (Fig. 1122.), oder auch verwachsen: bei Lobelia (Fig. 1108.), Cucurbita (Fig. 1193.).

g. nach dem Grade ihrer Ausbildung und ihrer Entfaltung:

40. vollkommen oder fruchtbar (perfecta s. fertilia), wenn ihr Staubfaden und Staubbeutel oder wenigstens der letztere völlig ausgebildet ist: (Fig. 1090 — 1123. Fig. 1124, a.);

41. unvollkommen oder unfruchtbar (imperfecta s. sterilia), wenn ihr Staubbeutel zwar vorhanden aber unvollständig entwickelt ist: Gratiola (Fig. 1124, bb.), Commelina (Fig. 1127, b.);

42. fehlgeschlagen oder antherenlos (abortiva, abortientia s. anantherata), wenn der Staubbeutel ganz fehlt: Chelone (Fig. 1128, a.), Scrophularia aquatica (Fig. 1125.) der mittelste, Sparmannia (Fig. 1127, a.);

Synon.: verstümmelt, mangelhaft, Ansätze zu Staubgefäßen (castrata, manca, rudimentaria, Rudimenta staminum.).

* Hierher gehören auch die innersten mangelhaften Staubgefäße bei Aquilegia (Fig. 1126, cc.), welche zuweilen noch mit einem unvollkommenen Staubbeutel versehen, aber stark verbreitert sind; dann die blumenblattartig oder schuppenförmig veränderten antherenlosen Staubgefäße bei Tilia heterophylla (Fig. 1030, ccc.), wo man häufig sehr unrichtig von einer Corolla basi squamis aucta spricht.

** Der Ausdruck Lepisma, welcher in neuerer Zeit für diese verbreiterte Formen der mangelhaften Staubgefäße eingeführt wurde, ist höchst überflüssig.

*** Die fehlgeschlagenen Staubgefäße werden gewöhnlich mit den unfruchtbaren Staubgefäßen verwechselt. Sie bilden eigentlich die Nebenstaubgefäße (Parastamina s. Perastemones *Link.*), welche ihrer Seits häufig mit den Fäden der Nebenblume (vergl. §. 135. Synon. *) vermengt werden. Die Nebenstaubgefäße stehen aber zwischen den andern und kommen selbst als innere das Pistill umgebende Wirtel vor, was bei der Nebenblume nie seyn kann.

**** Ueber die fehlgeschlagenen Staubgefäße (Staminodia) der Orchideen, vergl. §. 144. Zus. 3. c. *.

43. mannbar (pubera — *pubères*), wenn ihre Staubbeutel die völlige Ausbildung erlangt haben, und zur Ausstreuung des Pollens reif sind;

* Mannbarkeit (Pubertas — *Puberté*).

44. noch nicht mannbar (impubera — *impubères*), vor der völligen Ausbildung der Staubbeutel;

45. verblüht (deflorata — *défleuries*), wenn ihre Staubbeutel sich geöffnet und entleert haben.

Zusatz 5. Die Staubgefäße als Ganzes betrachtet oder der männliche Apparat (Androeceum *Roep.*) (s. §. 62. Nr. 1. Synon.) kann auch wie der Kelch und die Blume nach den einzelnen Theilen, welche ihn bilden, aus einem, zweien, vielen Theilen bestehend mono-, di-, polymerum) genannt werden.

Zusatz 6. Die von dem Staubgefäß (Stamen) abgeleiteten Ausdrücke sind: mit großen Staubgefäßen (staminosus), staubgefäßtragend (staminiferus), staubgefäßartig (staminoideus).

§. 137.

Der Träger oder Staubfaden (Filamentum) oder der untere Theil des Staubgefäßes bildet den außerwesentlichen Theil des letztern, und fehlt daher auch häufig (vergl. §. 62. Nr. 1. a.), oder ist nicht selten bis zum Unkenntlichen verkürzt.

Synon.: Capillamentum *Tournef.*, Pediculus *Jung. Cassin.*

Wo er vorhanden ist, findet er sich:

1. gerade (rectum): Euphorbia (Fig. 1163.), Asarum europaeum (Fig. 1168, a. b.);

2. gekrümmt (curvatum): Labiaten (Fig. 1157 — 1159.);

* Ueberhaupt wird die Richtung des ganzen Staubgefäßes (§. 136. Nr. 16 — 25.) häufig von der des Trägers bestimmt.

3. geschlängelt oder hin- und hergebogen (flexuosum): Cobaea scandens (Fig. 1131.);
4. haardünn (capillare): bei Gräsern (Fig. 1042 — 1052.);
5. fädlich (filiforme): Scabiosa, Cleome (Fig. 1099.), Silene (Fig. 1100.);
6. pfriemförmig (subuliforme): Tulipa (Fig. 1187, a. b.);
7. kegelförmig (conicum) und dabei verkürzt (abbreviatum): Evonymus latifolius (Fig. 1134.);
8. verkehrt-kegelig (obconicum): Evonymus verrucosus (Fig. 1135.);
9. keulenförmig (clavatum): Thalictrum aquilegifolium (Fig. 1133.), Corynandra pulchella (Fig. 1132.), Borago officinalis (Fig. 1152.);

* Diesen Formen nähert sich der in der Mitte drüsig angeschwollene Träger (Filam. medio glanduloso-tumidum), bei Mahernia (Fig. 1137.), welcher auch von Manchen gelenkig (geniculatum) genannt wird.

** Cassini nennt in den Fällen, wo der Träger über seiner Basis eine Einlenkung oder Gliederung zeigt das obere, unmittelbar die Anthere tragende Glied Articulus antheriferus (*Article anthérifère*); so hier, ferner bei Berberis (Fig. 1136, a. b.) und Vinca (Fig. 1139.), besonders aber bei Korbblüthigen (Fig. 1123.) (vergl. §. 138. Nr. 2. *).

10. dick (crassum): Yucca aloifolia (Fig. 1138.), Pachysandra, Evonymus (Fig. 1134. und 1135.), Borago officinalis (Fig. 1152.);

* an der Spitze verdickt (apice incrassatum) nennt man auch den keulenförmigen Träger, wenn die Verdickung mehr allmählig geschieht, wie bei Ranunculus repens (Fig. 1164.).

11. flach (planum) oder verflacht (deplanatum), wenn er überhaupt nicht stielrund ist: Clematis (Fig. 1105, a. b.), Nymphaea die innersten Staubfäden (Fig. 1096. Fig. 1107, c.), Diapensia (Fig. 1183.);
12. verbreitert (dilatatum), wenn der flache Träger sich in die Breite dehnt: Nymphaea die äußern Träger (Fig. 1107, a. b.), Hermannia aurea (Fig. 1140.), Ornithogalum nutans (Fig. 1141.).

Der verbreiterte Träger kann seyn:

a. an der Spitze verbreitert (apice dilatatum) und abgestutzt (truncatum): Berberis (Fig. 1136, a. b.), oder keilförmig (cuneiforme), bei Thalictrum petaloideum, Hermannia (Fig. 1140.), Ornithogalum nutans (Fig. 1141.), wo er zugleich zweispaltig (bifidum) ist; bei Allium sativum (Fig. 1142.), wo er dreispaltig (tricuspidatum), und bei Borago laxiflora (Fig. 1143.), wo er selbst kappenförmig (cucullatum) erscheint.

b. am Grunde verbreitert (basi dilatatum), wo er geflügelt (alatum) wird, bei Zygophyllum foetidum (Fig. 1144.), oder deckklappig, gewölbig (fornicatum), bei Campanula (Fig. 1145, a. b.), Nolana (Fig. 1146.), und auf beiden Seiten mit einem Zahn versehen, beiderseits einzähnig (utrinque unidentatum), bei Allium strictum (Fig. 1155.);

13. blumenblattförmig (petaloideum), wenn ein sehr stark verbreiterter Träger eine der Blume ähnliche oder auch eine andere Färbung hat: Nymphaea alba (Fig. 1107, a.), Canna indica (Fig. 1149.), Amomum exscapum (Fig. 1150.), Maranta arundinacea (Fig. 1151.);

* Dieser ist bei Maranta (Fig. 1151.) zweispaltig (bifidum), und auf jeder Seite mit einem Anhängsel versehen (appendiculatum), wovon das eine die Anthere trägt.

Bei Amomum (Fig. 1150.) finden sich an der Spitze drei und an den Seiten zwei Anhängsel oder Läppchen (Lobuli s. Lacinulae) und das mittlere der Spitze ist seinerseits wieder zweispaltig (bifidus).

14. gehörnt oder geschnäbelt (corniculatum s. rostratum): Borago officinalis (Fig. 1152, a. b.);

15. mit einem seitlichen Zähnchen versehen (denticulo laterali instructum s. auctum), welches bald über der Mitte, bei Crambe (Fig. 1147.), bald gegen den Grund, bei Rosmarinus (Fig. 1157.), bald an der Spitze, bei Prunella (Fig. 1148.) vorkommt;

* Im letzten Falle nennt man ihn auch gabelig (furcatum), nur mit einem antherentragenden Zahn (denticulo altero antherifero). Bei Stemodia (Fig. 1154.) ist jeder Zahn mit einem Antherenfach versehen (utroque denticulo antherifero).

** Davon sind die sogenannten zweispaltigen Träger (Filamenta bifida) einiger Salix-Arten zu unterscheiden, welche aus der theilweisen Verwachsung zweier Staubgefäße entstehen (vgl. §. 136. Nr. 39. I. §. * Fig. 1113. u. 1114, a.).

*** Ist der Zahn am Grunde des Trägers größer, so heißt dieser auch am Grunde mit einem Fortsatze versehen (basi processu instructum), bei Ocimum Basilicum (Fig. 1158.), oder mit einem Anhängsel am Grunde (basi appendiculatum), bei Phlomis tuberosa (Fig. 1159.).

16. knotig (nodulosum s. torulosum): Sparmannia die antherenlosen Träger (Fig. 1127, a.);

* Wenn die Knötchen nur auf einer Seite vorkommen, wie ebenfalls an manchen Trägern bei Sparmannia (Fig. 1127, b.), und bei Broussonetia, so nennen sie Manche auch gekerbt (Filam. crenulata) oder mit Wülstchen besetzt (strophiolis obsita).

17. drüsentragend (glanduliferum), mit einzelnen größeren Drüsen besetzt: Laurus nobilis (Fig. 1210, a.);

* Davon ist eigentlich der mit zahlreichen kleinern Drüsen besetzte als drüsiger Träger (Filament. glandulosum) zu unterscheiden, bei Dictamnus, Scrophularia aquatica (Fig. 1125.).

18. kahl (glabrum): (Fig. 1103 — 1107.);
19. zottig (villosum): Clematis integrifolia (Fig. 1105, a. b.), Cuphea cordifolia (Fig. 1160, a.), Arbutus Unedo (Fig. 1204.), Boronia ledifolia (Fig. 1191.);
20. bartig (barbatum): Verbascum, Tradescantia (Fig. 1161.), Hydrophyllum, Cobaea (Fig. 1131.), Cuphea cordifolia (Fig. 1160, b.);
21. querfaltig (transverse plicatum), und bei dem Aufblühen elastisch zurückschnellend (elastice reflexibile), Parietaria (Fig. 1098, b. c.).

* Davon unterscheiden sich die Träger bei Parnassia (Fig. 1068, a.), welche anfangs dem Pistill anliegen und nach dem Oeffnen der Staubbeutel sich langsam zwischen die Blumenblätter zurückbiegen; ferner die Träger bei Ruta (Fig. 1162.), welche bei der frisch geöffneten Blüthe in den abstehenden, muschelförmigen Blumenblättern gleichsam versteckt sind, sich dann dem Pistill nähern und nach dem Oeffnen der Staubbeutel sich wieder zurückbiegen. In beiden Fällen kann man sie beweglich (Filamenta mobilia) nennen. Auf ähnliche Weise verhält es sich mit den über ihrem Grunde gegliederten Trägern (Filamenta supra basin articulata) bei Berberis (Fig. 1136, a. b.), welche, wenn sie außen an dem Gelenke mit einer Nadel- oder Messerspitze berührt werden, sich schnell nach dem Pistille hinbewegen und dann allmählig wieder in ihre vorige Lage zurücktreten. Sie sind daher zugleich reizbar (irritabilia).

** Bei Euphorbia (Fig. 1163.), wo man früher auch gegliederte Träger annahm, sind diese nach neuern Ansichten einzeln einem Blüthenstielchen eingelenkt (pedicello articulatione affixa s. cum pedicello articulata), und jedes einzelne Staubgefäß stellt eine nackte männliche Blüthe dar.

§. 138.

Connectiv (Connectivum *Rich.* — *Connectif*) wird der obere Theil des Trägers genannt, welcher sich zwischen die Fächer der Anthere fortsetzt.

Synon.: Mittelstamm, Band Nees. (Connecticulum *Link.*, Antherium *Purkinje.*, Nodus antherae *Mirb.* — *Noeud de l'anthère*).

Es zeigt sich meist auf der Rückseite der Anthere am deutlichsten und kommt vor:

1. in fortlaufendem Zusammenhang mit dem Träger (filamento continuum), oder als unmittelbare Fortsetzung desselben: (Fig. 1164, 1165, 1168, 1183.);
2. durch Gliederung unterschieden (articulatione distinctum): (Fig. 1142, 1148, 1167, 1187.);

* Wo in der Mitte oder über dem Grunde des Trägers eine Gliederung statt findet, wie bei Mahernia (Fig. 1137.), Vinca (Fig. 1139, a. b.) und Berberis (Fig. 1136, a. b.), da ist der über dem Gelenke befindliche Theil eigentlich schon als Connectiv zu betrachten. Er wurde von Cassini mit dem Namen antherentragendes Glied (Articulus antheriferus) belegt (vergl. §. 137. Nr. 9. **).

3. faden- oder streifenförmig (filiforme s. striiforme): Aquilegia (Fig. 1126, a.), Korbblüthige (Fig. 1123.), Tulipa (Fig. 1187, a. c.);
4. länglich (oblongum): Ranunculus (Fig. 1164, a.);
5. oval (ovale): Begonia (Fig. 1165.);
6. eyrund (ovatum): Ocimum Basilicum (Fig. 1166.), Laurus nobilis (Fig. 1210, a. b.), Laurus Cinnamomum (Fig. 1211.);
7. rundlich, fast kreisrund (subrotundum, suborbiculare): Tradescantia (Fig. 1161.);
8. beilförmig (securiforme): Melissa grandiflora (Fig. 1167.);
9. vorgezogen, über die Spitze der Anthere hinausragend (productum, ultra antherae apicem porrectum): Ternstroemia, Asarum (Fig. 1168.);

* Wo die Anthere mit einem Anhängsel auf der Spitze versehen ist (vergl. §. 139. Nr. 41. a. Fig. 1199. und Fig. 1203.), da wird dieses auch häufig durch das vorgezogene Connectiv gebildet und man kann daher hier auch sagen, das Connectiv sey in ein häutiges 2c. Anhängsel oder Läppchen verzogen (Connectivum in appendicem s. lacinulam membranaceam etc. productum).

** Cassini nennt dieses Anhängsel der Spitze Appendix terminalis — *Appendice terminal,* besonders bei Korbblüthigen (Fig. 1123.).

10. längslaufend (longitudinale): alle bisher genannten Beispiele;
11. querlaufend (transversale): Ribes rubrum (Fig. 1093, c.), Rhexia elegans (Fig. 1169.), Salvia officinalis (Fig. 1170, a. c.), S. pratensis (Fig. 1171, a.);

Synon.: Sparren, Sperrklammer (Connectivum distractile *Rich.*)

* Besonders in den beiden letztgenannten Beispielen ist das querlaufende Connectiv verlängert (elongatum) und gekrümmt (curvatum). Bei Rhexia elegans (Fig. 1169.) trägt nur ein Ende desselben eine vollständige zweifächerige Anthere, während das andere leer und zweispaltig ist; bei Salvia dagegen sitzt auf jedem Ende des Connectivs ein Fach der Anthere, von welchen aber das eine (nach unten liegende) immer fehlgeschlagen ist (vergl. Fig. 1170, c. Fig. 1171, c.).

** Gewöhnlich wird hier das Connectiv für den Träger (Filamentum) genommen, und der eigentliche Träger (Fig. 1170, b.) als ein accessorischer Stiel (Pedicellus s. Stipellus) betrachtet. Daher heißt es in den meisten systematischen Schriften, bei Salvia: die Staubfäden seyen der Quere nach an ein Stielchen angeheftet (Filamenta transverse pedicello affixa). Sprengel (System. veget. I. p. 26.) nimmt den Träger für ein bloßes Anhängsel und sagt: (Filamenta basi appendiculata). Alle diese verschiedenen Benennungen sind aber nicht zu billigen, da sie diese Form des Staubgefäßes nicht klar genug bezeichnen.

12. scheibenförmig (disciforme), eine dicke, eckige, ungestielte Scheibe bildend, welche im Umfang die Antherenfächer trägt: Caladium (Fig. 1172.);
13. schildförmig (peltatum), wenn die Scheibe von einem Stielchen getragen wird, welches aus der Röhre der verwachsenen Staubfäden entspringt: Taxus (Fig. 1173, a. b. c.), Pinus, Thuja (Fig. 1120, a. b.), Cupressus;

* Diese und die vorhergehende Form können als gemeinsames Connectiv (Connectivum commune) unterschieden werden, da sie mehrere Antheren, wenigstens mehr als zwei Antherenfächer tragen.

14. dreiknöpfig (tricoccum): Chloranthus inconspicuus (Fig. 1095, a. b. c.);

* Bei der nackten Blüthe dieser Pflanze ist das Staubgefäß dem Pistill aufgewachsen und besteht blos aus dem sehr dicken, fleischigen Connectiv, welchem auf seiner innern Seite die zwei übereinanderstehenden Staubbeutel völlig aufgewachsen sind. Bei beiden sind die Fächer durch eine Mittelfurche des Connectivs getrennt, und die des untersten so weit von einander entfernt, daß der schnabelförmige Griffel mit seiner kleinen punktförmigen Narbe zwischen dieselben zu liegen kommt, daher werden diese beiden entfernten Fächer gewöhnlich mit Unrecht als zwei Antheren betrachtet. Bei der hier genannten Art finden sich aber noch über den beiden vollkommen entwickelten Antheren, an der Spitze des Connectivs zwei Wülstchen (Fig. 1095, b.), die man vielleicht für den Ansatz zu einer dritten Anthere nehmen kann.

15. fehlend (nullum): Chelone (Fig. 1128.), Erica (Fig. 1181. u. 1192, a. b.), Monotropa (Fig. 1184.), Adoxa (Fig. 1185, a. b.).

* Bei größern Staubbeuteln, wo die Antherenfächer in ihrer ganzen Länge dicht nebeneinander liegen, z. B. von Lilium, Cobaea (Fig. 1132.), Fritillaria (Fig. 1174, a. b.), sagt man auch, daß das Connectiv fehlend sey, obgleich dasselbe wirklich als Mittelsäulchen durch die Anthere sich hinzieht (Fig. 1174, c.).

** Wenn bei einem Staubgefäß der Träger fehlt, dann ist das Connectiv allein vorhanden, welches gewöhnlich zwischen den beiden Fächern der Anthere sehr deutlich ist, z. B. bei Asclepias (Fig. 1175.), Viola (Fig. 1198.). Sehr breit und dick (dilatatum, crassum) erscheint es bei Orchis (Fig 1334. u. 1341.), Stapelia variegata, und noch breiter bei Stapelia grandiflora (Fig. 1176.) und Chloranthus inconspicuus (Fig. 1095, a. b. c.).

*** Bei Calla aethiopica (Fig. 1177, a.) dehnt sich das zusammengedrückt-vierseitige Connectiv (Connect. compresso-tetragonum) oben in eine gelbliche sammethaarige Scheibe aus (superne dilatatum in discum flavescentem, holosericeum), welche zu beiden Seiten mit einem Loch versehen ist, durch welches die Pollenkörner der Antherenfächer austreten. Auch auf den unfruchtbaren keulenförmigen Staubgefäßen, welche das Pistill umgeben, ist eine ähnliche genabelte Scheibe vorhanden (Fig. 1177, bb.).

§. 139.

Der Staubbeutel oder die Anthere (Anthera) (§. 62. Nr. 1. b.), stellt den wesentlichen Theil des Staubgefäßes dar, und wo sie fehlt, verliert dieses die Bedeutung als befruchtendes Organ.

Synon.: Staubkolben, Staubbalg (Apex *Ray.*, Testiculus s. Testis *Vaill.*, Capitulum *Jung.*, Capsula *Malpighi.*, Theca *Grew.*).

Zusatz 1. An dem Staubbeutel sind im Allgemeinen zu unterscheiden:

A. die Fächer (Loculi — *Loges*) oder die Säckchen, welche den Pollen unmittelbar einschließen (Fig. 1135, 1136. u. 1139.);

Synon.: Antherensäcke (Thecae, Lobi, Coniothecae *Purkinje* — *Lobes*).

B. das Connectiv (Connectivum), welches die Antherenfächer verbindet, und dessen verschiedene Abänderungen bereits im vorigen §. angegeben wurden.

* Wenn dasselbe nicht von außen wahrzunehmen ist, sondern nur als Mittelsäulchen im Innern der Anthere sich kund gibt (§. 138. Nr. 15. *, Fig. 1174, a. b. c.), so wurde es von Manchen mit Unrecht Naht (Raphe) genannt. Der Ausdruck Receptaculum polliniferum, welchen R. Brown dafür annimmt, ist auch nicht richtig, da die Pollenkörner nie daran befestigt sind. Noch unrichtiger und falsch in seiner Zusammensetzung ist der von Turpin vorgeschlagene Namen Trophopollen.

An den einzelnen Antherenfächern findet sich:

α. die Naht (Sutura) oder Furche (Sulcus), in welcher sich die einzelnen Theile der Antherenhülle (Thecium) oder

β. die Klappen (Valvae) der Fächer öffnen. Gewöhnlich sind die Ränder der geschlossenen Klappen gerade laufend, daher die Furche strichförmig (striiformis) (Fig. 1137. Fig. 1174, a. b.), seltener erscheint diese zickzackig (Sulcus flexuosus), wie bei Rhexia elegans (Fig. 1169.). Oft sind die Fächer nicht weiter im Innern abgetheilt (Loculi uniloculares *Link.*), zuweilen schlagen sich aber auch die Ränder der Klappen so stark einwärts, daß

γ. zwei Halbfächer (Locelli — *Logettes ou Demi-loges*) entstehen (halbzweifächerige Fächer — Loculi biloculares *Link.*), bei Fritillaria (Fig. 1174, c.).

* In den meisten Fällen werden jedoch diese Halbfächer durch das Connectiv gebildet, welches auf beiden Seiten in die Höhlung der Antherenfächer hineinragt und eine Art falscher Scheidewand bildet, wie bei Fraxinus excelsior (Fig. 1178.). Wahrscheinlich findet sich diese falsche Scheidewand an allen zweifächerigen Antheren im jüngern Zustande vor.

** Die äußere Membran oder die Oberhaut des Antherenfaches nennt Purkinje (De cellul. antherar. fibros. p. 1.) Exothecium und gibt den Namen Endothecium der Zellenschichte, welche die innere Fachwand auskleidet. (Ueber den merkwürdigen Bau der Zellen dieser Wandschichte vergl. dessen angef. Schrift.)

Nach der Stellung der Fächer unter sich und gegen das Connectiv heißen sie:

a nebeneinanderstehend (Loculi appositi): Fritillaria (Fig. 1174.), Tulipa (Fig. 1187.);

* Wenn diese Fächer durch ein deutliches Connectiv geschieden sind, so nennt man sie zu beiden Seiten des Connectivs (bilaterales): Ranunculus (Fig. 1164.), Begonia (Fig. 1165.), Tradescantia (Fig. 1160.).

b. übereinanderstehend (oppositi s. superpositi): Rosmarinus (Fig. 1157.), Monarda (Fig. 1179.);

c. verbunden (conjuncti s. concreti), wenn sich die Fächer berühren, so daß das Connectiv von außen nicht zu erkennen ist, oder doch nur sehr schmal erscheint: Lilium, Cobaea (Fig. 1131.), Fritillaria (Fig. 1174.);

d. zusammenfließend (confluentes), wenn die beiden Antherenfächer von außen gar keine Grenzlinie zwischen sich zeigen und die Naht zwischen den Klappen derselben unterbrochen ist: Ajuga pyramidalis (Fig. 1180.), Evonymus latifolius (Fig. 1134.);

e. getrennt (disjuncti s. discreti), wenn sie durch ein breites Connectiv geschieden sind: Tradescantia (Fig. 1161.), Begonia (Fig. 1165.), Melissa grandiflora (Fig. 1167.), Asarum (Fig. 1168.);

* Wo ein verlängertes querlaufendes Connectiv vorhanden ist, wie bei Ribes (Fig. 1093, c.) und Salvia (Fig. 1170, a. c. Fig. 1171, a.), kann man die getrennten Fächer entfernt (remoti) nennen. Im letzten Falle ist zugleich das eine Fach fehlschlagend (Loculus alter abortiens).

f. gleichlaufend (paralleli): Cobaea (Fig. 1131.), Thalictrum (Fig. 1133.) u. v. a.

g. auseinanderstrebend (divergentes), und zwar:

α. an der Spitze (apice): Erica (Fig. 1181. Fig. 1192, b.);

β. am Grunde (basi): Melissa grandiflora (Fig. 1167.), Diapensia lapponica (Fig. 1183.), Stachys germanica (Fig. 1182.).

Der Staubbeutel selbst ist

a. nach der Zahl der Fächer:

1. einfächerig (unilocularis): Adoxa Moschatellina (Fig. 1185, a.), Monotropa (Fig. 1184.), Caulinia (Fig. 1196.).
2. zweifächerig (bilocularis): bei den meisten mit Antheren versehenen Pflanzen;
3. vierfächerig (quadrilocularis): Centrosia (Fig. 1264, a.), Corallorhiza;
4. achtfächerig (octolocularis): Bletia (Fig. 1186.);

* Die Abtheilung dieser Antheren (Nr. 3. u. 4.) in Fächer, ist jedoch ganz anders als bei den übrigen mehrfächerigen Staubbeuteln. Bei Centrosia werden die vier Fächer durch drei senkrechte Scheidewände, bei Bletia durch drei senkrechte und zwei wagrechte Scheidewände gebildet. Richard will hier die dünnen häutigen Scheidewände als Septulum unterscheiden.

Die meisten Staubbeutel, welche man außerdem als vier- und mehrfächerig beschrieben findet, sind es nur scheinbar und bestehen entweder nur aus vier Halbfächern, welche häufig schon im Aeußern durch stark eingezogene Nähte zu erkennen sind, wie bei Fritillaria (Fig. 1174, a. c.), Casuarina (Fig. 1206, b.) und Tetratheca, oder aus zwei verwachsenen zweifächerigen Antheren, wie bei Salix monandra (Fig. 1114, b.), oder endlich aus zwei und mehreren durch ein gemeinschaftliches (scheiben- oder schildförmiges) Connectiv (§. 138. Nr. 12. u. 13.), verbundenen Staubbeuteln, wie bei Caladium (Fig. 1172, a. b.), wo sechs bis zwölf, bei Thuja (Fig. 1120, b.), wo vier, und bei Taxus (Fig. 1173, a. b. c.), wo vier bis fünf Fächer vereinigt sind.

b. nach seiner Anheftung, Lage und Richtung:

5. am Grunde angeheftet (basi affixa): Thalictrum (Fig. 1133.), Ornithogalum 1141.), Fritillaria (Fig. 1174, a. b.), Tulipa (Fig. 1187, a.);

   Synon.: basifixa *Rich.*

6. auf dem Rücken angeheftet (dorso affixa) und zwar:
   a. unter der Mitte (infra medium): Mahernia (Fig. 1137.), Allium sativum (Fig. 1142.);
   b. in der Mitte (medio): Lilium, Cobaea (Fig. 1131.), Zygophyllum (Fig. 1144.), Prunella (Fig. 1148.);

   Synon.: mediofixa *Rich.*

   * Rücken (Dorsum — *Dos*) heißt bei einem Staubbeutel jedesmal die Seite, mit welcher er an dem Staubfaden befestigt ist.

7. an der Spitze angeheftet (apice affixa): Pyrola rotundifolia (Fig. 1188.), Westringia rosmariniformis (Fig. 1190.);

   Synon.: apicifixa *Rich.*

8. eingelenkt (articulatione affixa), wenn sich der Staubfaden nicht unmittelbar in das Connectiv fortsetzt, sondern nur durch Gliederung mit demselben verbunden ist: Cobaea (Fig. 1131.), Allium (Fig. 1142.), Tulipa (Fig. 1187, a. b. c.), Labiaten (Fig. 1148, 1166, u. 1167.);

9. angewachsen (adnata), wenn der Staubfaden mit dem Connectiv in ununterbrochenem Zusammenhange steht. Dabei ist der Staubbeutel:
   a. mit dem Grunde angewachsen (basi adnata): Yucca (Fig. 1138.);
   b. in seiner ganzen Länge angewachsen (longitudinaliter adnata) und zwar:
      α. nach innen (introrsa s. antica), wenn er der gegen die Blüthenachse gekehrten Seite des Staubfadens angewachsen ist: Clematis (Fig. 1105, a. b.), Nymphaea (Fig. 1107, a.), Laurus (Fig. 1210, a. b.), Cerinthe (Fig. 1199.);
      β. nach außen (extrorsa s. postica), wenn er der von der Blüthenachse abgekehrten Fläche des Staubfadens angewachsen ist: Iris, Liriodendron, Ranunculus (Fig. 1164, b.);

   Bemerkung 1. Der Staubbeutel kann aber auch angewachsen seyn den Zipfeln oder Blättern einer Blüthenhülle, bei Grevillea (Fig. 1024.), Viscum (Fig. 1023. und 1212.), einer Nebenblume (paracorollae), bei Gomphrena (Fig. 1074, b. c. d.), Swietenia (Fig. 1075, a. b.), Guarea (Fig. 1076.), einer Stempeldecke (gynostegio), bei Asclepiadeen (Fig. 1066. Fig. 1086. u. Fig. 1089.), der Staubfadenröhre (tubo stamineo s. antherifero), bei Canella (Fig. 1109.), Hura (Fig. 1110.), oder dem Pistill (pistillo), bei Chloranthus (Fig. 1095, a. b. c.), Aristolochia (Fig. 1328, a.) und Orchideen (Fig. 1264.).

10. endständig oder gipfelständig (terminalis s. apicilaris), entweder auf der Spitze

eines Staubfadens: Fritillaria (Fig. 1174, a. b.), Tulipa (Fig. 1187.), Cobaea (Fig. 1131.), oder auf dem Ende des Pistills: Orchis (Fig. 1334.);

* Deckelförmig (opercularis) heißt der endständige Staubbeutel, wenn er sich von der Spitze des Griffels wie ein Deckel ablößt, bei Bletia (Fig. 1329.), Centrosia (Fig. 1264, a.).

11. seitenständig (lateralis), entweder an der Seite eines Staubfadens: Canna (Fig. 1149.), Amomum (Fig. 1150.), Maranta (Fig. 1151.), oder des Griffels: Aristolochia (Fig. 1328, a.);
12. sitzend (sessilis), wenn der Staubfaden fehlt: Viola (Fig. 1198.), Orchis (Fig. 1334.), Listera (Fig. 1331.), Bletia (Fig. 1329.);
13. aufrecht (erecta): Thalictrum (Fig. 1133.), Fritillaria (Fig. 1174, a. b.), Tulipa (Fig. 1187, a.);
14. schief (obliqua): Mahernia (Fig. 1137.), Allium (Fig. 1142.);
15. wagrecht (horizontalis): Lilium, Cobaea (Fig. 1131.);

* In den beiden letzten Fällen wird auch häufig der Staubbeutel aufliegend (incumbens) genannt.

16. beweglich (versatilis s. mobilis), wenn er sich leicht um seinen Anheftungspunkt dreht, wie der eingelenkte Staubbeutel bei Tulipa (Fig. 1187, a. b.), Lilium, Cobaea (Fig. 1131.);
17. unbeweglich (immobilis): alle angewachsenen Staubbeutel (Fig. 1138 — 1141.);

c. nach dem Größenverhältniß vergleicht man die Staubbeutel, entweder:

α. unter sich, und sie sind:

18. gleichlang (aequales s. aequilongae): Helleborus (Fig. 1090, a.);
19. ungleichlang (inaequales s. inaequilongae): Nymphaea (Fig. 1107, a. b. c.);

β. mit ihrem Träger, und hier sind sie:

20. von gleicher Länge mit dem Träger (filamentum aequantes) (Fig. 1107, b.);
21. länger als der Träger (filamento longiores): Borago officinalis (Fig. 1152.);
22. kürzer als der Träger (filamento breviores) (Fig. 1131 — 1133.);

d. nach der Gestalt:

23. gleichgestaltet (conformes): bei den meisten Pflanzen;
24. verschiedengestaltet (diversiformes): Nymphaea (Fig. 1107, a. b.), Verbascum, Cassia, viele Labiaten, Gratiola (Fig. 1124.).

Bei dem einzelnen Staubbeutel wird gewöhnlich die Gestalt desselben, mit seinem Connectiv als Ganzes betrachtet, angegeben, und hiernach ist er:

25. linealisch (linearis): bei Gräsern (Fig. 1036, a. Fig. 1052.), Liriodendron, Iris (Fig. 1323.);
26. lanzettlich (lanceolata): Hermannia aurea (Fig. 1140.), Cerinthe (Fig. 1199.);

27. länglich (oblonga): Fritillaria (Fig. 1174, a.), Lilium, Borago (Fig. 1143. und 1152.);
28. ellipsoidisch (ellipsoidea): Aquilegia (Fig. 1126.);
29. eyförmig (oviformis): Fraxinus excelsior (Fig. 892.);
30. fast kugelig (subglobosa): Mercurialis, Spinacia, Adoxa (Fig. 1185, a.);
31. nierenförmig (reniformis): Tradescantia (Fig. 1161.), Evonymus latifolius (Fig. 1134.), Ajuga pyramidalis (Fig. 1180.);
32. herzförmig (cordiformis): Boronia ledifolia (Fig. 1191.);
    * am Grunde herzförmig (basi cordata): Ocimum Basilicum (Fig. 1166.).
33. pfeilförmig (sagittata): Nerium (Fig. 1203, b.), Symphytum (Fig. 894, c.), Anchusa (Fig. 892, b.), Mahernia (Fig. 1137.);
34. zweispaltig (bifida) und zwar am Grunde, bei Elymus arenarius, Cobaea (Fig. 1131.), an der Spitze, bei Erica vulgaris (Fig. 1192.), an beiden Enden, bei vielen Gräsern (Fig. 1048. Fig. 1051. und 1052.);
35. zweiknöpfig (didyma s. dicocca): Spinacia, Euphorbia (Fig. 1163.), Doldenpflanzen;
36. vierknöpfig (tetracocca s. tetradyma): Plectranthus punctatus, Elsholtzia cristata (Fig. 1195.);
37. stumpf vierkantig (obtuse quadrangularis): Fritillaria (Fig. 1174, a.);
    * Wird gewöhnlich als tetragona beschrieben.
38. bogenförmig (arcuata): Cassia marylandica, Nymphaea alba (Fig. 1107, a. b. c.), Rhexia elegans (Fig. 1169.);
39. labyrinthenförmig (maeandriformis), wenn sie in unregelmäßigen Biegungen geschlängelt ist: Cucurbita (Fig. 1193. und 1194.);

    Synon.: gekröseförmig, geschlängelt (mesentheriformis, gyrosa, sinuosa, flexuosa, anfractuosa) je nach der Stärke und Menge der Biegungen.

40. schildförmig (peltata): Brosimum Alicastrum (Fig. 1197, a. b.);

    * Diese merkwürdige Anthere ist dabei kreisrund und zweiblättrig (orbicularis, bilamellata) (vergl. Nr. 62.).

    ** Davon ist der sogenannte schildförmige Staubbeutel bei Coniferen (Fig. 1120, a. b.); zu unterscheiden, welcher durch ein gemeinschaftliches Connectiv (§. 138. Nr. 13. *), aber nicht durch die Antherenhülle selbst gebildet wird.

e. nach den Anhängseln und der Bekleidung:

41. mit Anhängseln versehen (appendiculata), und zwar:
    a. an der Spitze (apice): Viola (Fig. 1198.), Cerinthe (Fig. 1199.), Asclepias (Fig. 1175.), Arbutus Uva ursi (Fig 1189.), Korbblüthige (Fig. 1123.);

b. am Grunde (basi): Cerinthe (Fig. 1199.), Erica (Fig. 1192, a. b.);

Die Beschaffenheit und Gestalt dieser Anhängsel wird näher angegeben. Sie sind z. B. häutig und eyrund (Appendices membranaceae, ovatae), bei Viola, Asclepias; fädlich und geschlängelt (filiformes, flexuosae) am Grunde bei Cerinthe. Sie werden bald durch eine Fortsetzung des Connectivs gebildet, wie bei den erstgenannten Pflanzen, bald durch Verlängerung der Antherensäcke, wie bei Arbutus und den Korbblüthigen (Fig. 1123.).

Der mit Anhängseln versehene Staubbeutel ist ferner:

c. gehörnt (corniculata), und zwar:

α. zweihörnig (bicornis), entweder an der Spitze, bei Arbutus Uva ursi (Fig. 1189.), Arbutus Unedo (Fig. 1204.), oder auf dem Rücken, bei Vaccinium Myrtillus (Fig. 1201.);

β. vierhörnig (quadricornis): Gaultheria (Fig. 1205.);

d. zweispitzig (bicuspidata): Erica vulgaris (Fig. 1192, a. b.);

e. zweischnäbelig (birostris): Vaccinium Vitis idaea (Fig. 1200.);

f. zweiborstig, auch wohl zweigrannig (bisetosa, biseta s. biaristata), nach der Länge und Stärke der borstlichen Fortsätze, entweder an der Spitze, Mahernia (Fig. 1137.), oder am Grunde, Inula, Euphrasia officinalis (Fig. 1202.);

g. geschwänzt (caudata): Nerium (Fig. 1203, a. b.);

h. bekammt (cristata), mit gezackten hahnenkammförmigen Anhängseln meist am Grunde: Erica vulgaris (Fig. 1192, a. b);

i. gespornt (calcarata), und zwar einspornig (unicalcarata): die beiden hintern Staubbeutel, bei Viola (Fig. 1198.);

* So möchten wohl die hintern Staubbeutel bei Viola am besten zu nennen seyn, obgleich der Fortsatz an ihrem Grunde nicht hohl ist. Am Grunde gehörnt (basi cornutae), welcher Ausdruck von Manchen gebraucht wird, scheint weniger passend, da man sich die Hörner doch eher gegen die Spitze eines Theils stehend denkt.

** Die Sporne dieser Staubbeutel entspringen aus dem Connectiv. Sie tragen auf ihrer Spitze die Honigdrüse (Calcaria nectarifera) und ragen in den hohlen Sporn des untern (oder eigentlich obern) Blumenblattes hinein.

42. gehaubt (calyptrata), mit einer mützenförmigen Decke* auf der Spitze: Casuarina (Fig. 1206.);

* Diese Mütze rührt von der scheidenförmigen Blüthenhülle her, welche sich an ihrem Grunde ablöst und von der Anthere in die Höhe gehoben wird.

43. punctirt (punctata), oder genauer gesagt mit glänzenden Pünktchen bestreut (punctis nitidis adspersa): Leonurus Cardiaca, Stachys germanica (Fig. 1182.);

44. feingesägt (serrulata): Cerinthe (Fig. 1199.);

45. wimperig, gewimpert (ciliata): Mahernia (Fig. 1137.), Viola tricolor (Fig. 1198.);

46. filzig (tomentosa): Bartsia;
47. zottig (villosa), und zwar auf der Naht (in sutura): Lavandula, auf dem Connectiv oder dem Rücken (in connectivo s. in dorso): Nerium (Fig. 1203, a.), Clematis integrifolia (Fig. 1105, a.), Vinca (Fig. 1139, a. b.);
48. bartig (barbata), wenn die Zottenhaare in Büscheln stehen: Euphrasia officinalis (Fig. 1202.);

* Wenn die Haare kurz und dicht stehend sind und einen kammartigen Streifen bilden, so kann die Anthere auch kammartig-gebartet (cristato-barbata) heißen, wie bei Periploca graeca (Fig. 1207.).

f. nach der Vereinigung unter sich sind die Staubbeutel:

49. frei (liberae), weder zusammenhängend noch verwachsen;
50. zusammenhängend (cohaerentes), ohne verwachsen zu seyn;

* Sie hängen bald mit den Enden der Antherenfächer zusammen, z. B. vor dem Ausstauben bei Erica vulgaris (Fig. 1192, b.), bald mit ihrem ganzen Rande durch Wimperhärchen, bei Viola, oder auf andere mechanische Weise, bei Solanum, bald am Grunde durch fadenförmige Anhängsel, bei Cerinthe.

** Bei Nerium, wo gewöhnlich auch zusammenhängende Staubbeutel angenommen werden, sind diese blos zusammenneigend; aber unter den Antheren entspringen auf der innern Seite der Träger kurze, zahnartige Fortsätze, vermittelst deren die Träger mit der Narbe zusammenhängen (vergl. (Fig. 1203, a. b.). Aehnlich verhält es sich bei Apocynum (Fig. 1319.).

51. zusammengewachsen (connatae): Salix monandra (Fig. 1114, b.), Lobelia (Fig. 1108.), Impatiens (Fig. 1122.), Korbblüthige (Fig. 1123.);

* Vorzüglich bei den letztern wird dann noch die Staubbeutelröhre (Tubus antherarum — *Tube des anthères*) unterschieden, welche den Griffel wie eine Scheide umgibt.

g. nach dem Grade und der Zeit seiner Ausbildung:

Hier kommen meist die schon bei den Staubgefäßen (§. 136. Nr. 40 — 44.) angegebenen Ausdrücke in Anwendung; auch der Staubbeutel ist:

52. befruchtungsfähig (foecunda): Calla aethiopica (Fig. 1177, a.), Aquilegia vulgaris (Fig. 1120);
53. unfruchtbar oder fehlgeschlagen (sterilis, abortiva s. abortiens): an den kürzesten Staubgefäßen, bei Cassia, und den innersten, bei Aquilegia (Fig. 1120, b.);

Synon.: leer (inanis).

54. mannbar oder reif (nubilis s. pubes);
55. unreif, noch nicht mannbar (impubes);
56. verblüht (deflorata), ausgestäubt oder entleert (effoeta), nach dem Austreten des Pollens.

* Der entleerte Staubbeutel ist entweder zusammengeschrumpft (corrugata): in den meisten Fällen, oder gedreht, seilartig (torta s. tortalis): bei Chironia, Campanula Trachelium (Fig. 1145, a.).

Zusatz 2. Die Antheren der Asclepiadeen und Orchideen, welche zusammenhängende Pollenmassen einschließen, die sich beim Austreten aus ihren Fächern an die Halter (§. 140. B. I. t.) anhängen (vergl. Fig. 1175.), werden von manchen Schriftstellern als stellvertretende oder nachgebildete Staubbeutel (Antherae succedaneae) unterschieden, und von Sprengel (System. veget. I. p. 525. und gener. plant. I. p. 208.) sogar als seitliche Falten der Stempeldecke (Plicae laterales gynostegii) betrachtet. Da sie jedoch von den Staubbeuteln anderer dikotyledonischer Pflanzen nicht wesentlich verschieden sind, so scheint diese Benennung sowohl, als die Namen Parastemones *Link.* und Antheridia *Nuttal.* überflüssig.

h. nach der Art, wie er sich öffnet:

57. an der Seite aufspringend (latere dehiscens), nämlich in einer Längsspalte (rima longitudinali) und zwar:
    a. in einer vollständigen (totali), von oben bis unten reichenden: bei Ranunculus (Fig. 1164, b.), Begonia (Fig. 1165.), Fritillaria (Fig. 1174, b.), oder
    b. in einer theilweisen Spalte (rima partiali), welche nur gegen die Spitze oder gegen den Grund entsteht: Erica-Arten (Fig. 1192.);
58. nach innen aufspringend (introrsum dehiscens), auf der dem Pistill zugekehrten Seite: Viola, Asclepias (Fig. 1175.), Nerium (Fig. 1203.), Korbblüthige;
59. nach außen aufspringend (extrorsum dehiscens), auf der vom Pistill abgewandten Seite: Asarum (Fig. 1168, a.), Iris, Liriodendron;

* In den drei (Nr. 57 — 59.) genannten Fällen heißt der Staubbeutel auch: längsaufspringend (longitudinaliter dehiscens), oder zweiritzig (birimosa), und bei Nr. 58. u. 59. kann die Spalte wie bei Nr. 57. vollständig oder theilweise vorkommen.

60. an der Spitze aufspringend (apice dehiscens), und zwar:
    a. in einer Spalte (rima): Evonymus latifolius (Fig. 1134.), Monotropa (Fig. 1184.), Adoxa (Fig. 1185, a.);

    Synon.: wagrecht oder in die Quere aufspringend (horizontaliter s. transverse dehiscens).

    * Bei Adoxa ist der Staubbeutel nach dem Oeffnen umgestülpt (resupinata) und hutförmig (pileiformis) (Fig. 1185, b.).

    b. in Löchern (poris), und zwar:
        α. mit einem Loche, einlöcherig (uniporosa): Caulinia (Fig. 1196.);
        β. zweilöcherig (biporosa), mit einem Loche in jedem Fache: Pyrola (Fig. 1188.), Arbutus (Fig. 1189. u. 1204.), Vaccinium (Fig. 1200. u. 1201.);

γ. vierlöcherig (quadriporosa), mit einem Loche in jedem Halbfach: Solanum (Fig. 1209.), Gaultheria (Fig. 1205.);

Außerdem kommt aber der Staubbeutel noch vor:

61. in Klappen aufspringend (valvis dehiscens), nämlich:
 a. zweiklappig (bivalvis): Berberis (Fig. 1136, b.), Laurus nobilis (Fig. 1210, b.);
 b. vierklappig (quadrivalvis): Laurus Cinnamomum (Fig. 1211.);

62. in Plättchen aufspringend (lamellis dehiscens): Brosimum Alicastrum (Fig. 1197, b.);

Er öffnet sich dadurch, daß sein oberes Plättchen sich über das untere erhebt, wo dann der Pollen zwischen den Lamellen hervorbricht. Man könnte ihn daher auch umschnitten (circumscissa) nennen.

63. bienenzellig aufspringend (favoso-dehiscens), nach dem Oeffnen aus vielen wabenähnlichen Grübchen bestehend: Viscum album (Fig. 1212.);

i. nach der Zeit seines Aufplatzens:

* in Bezug auf das Oeffnen der Blüthe:

64. vor dem Aufblühen sich öffnend (ante anthesin dehiscens): Campanula, Papaver, Chelidonium;

65. während des Blühens aufspringend (sub anthesi dehiscens): Doldenpflanzen, Kreuzblüthige, Orchideen, Liliaceen, Ranunculus, Helleborus;

** in Bezug auf die völlige Ausbildung des Griffels und der Narbe:

Hier finden sich die bei der dichogamischen Blüthe (§. 130. Nr. 13.) angegebenen Fälle, und man könnte den Staubbeutel selbst in Bezug auf das Pistill noch nennen:

66. frühzeitig (praecox), wenn er vor der völligen Ausbildung des Pistills sich entleert; Androgynische Dichogamie (Dichogamia androgyna) (§. 130. Nr. 13. a.).

67. gleichzeitig (coaetanea), wenn er mit dem Pistill zu gleicher Zeit seine Reife erlangt; Homogamie (Homogamia), (§. 130. Nr. 13. *).

68. spätzeitig (serotina), wenn er später als das Pistill reif wird. Gynandrische Dichogamie (Dichogamia gynandra) (§. 130. Nr. 13. b.).

§. 140.

Pollen oder Befruchtungsstaub heißt der Inhalt des befruchtungsfähigen Staubbeutels.

Synon.: Blüthenstaub, Blumenstaub, Samenstaub.

Die Pollenkörner (Grana pollinis — *Grains de pollen*) haben ein häutiges Schläuchchen (Utriculus — *Utricule Mirb.*) zur Hülle, und sind:

A. gesondert (discreta s. disjuncta); diese kommen vor:

1. kugelig (globosa): Ruellia (Fig. 1228.), Saxifraga (Fig. 1229.), Passiflora (Fig. 1232.), viele Gräser, Silene (Fig. 1235.), Cistus (Fig. 1247.);
2. niedergedrückt-kugelig (depresso-globosa): Polygala Chamaebuxus (Fig. 1213.);
3. linsenförmig (lenticularia s. lentiformia): Polygala speciosa (Fig. 1214, a. b.);
4. ellipsoidisch (ellipsoidea): Cornus mascula (Fig. 1238.), Salvia (Fig. 1233.), Astragalus (Fig. 1243.);

   * Ist die Ellipsoide mehr gestreckt, so heißen sie auch uneigentlich länglich (oblonga), eigentlich verlängert-ellipsoidisch (elongato-ellipsoidea): Acanthus mollis (Fig. 1215.). Diese Form kommt auch in der Mitte eingeschnürt (medio coarctata) vor, bei Heracleum sibiricum (Fig. 1216.), und an beiden Enden gestutzt (utrinque truncata), bei Colutea, Vicia oroboides (Fig. 1217.).

5. gebogen, fast nierenförmig (curvata s. subreniformia): Commelina (Fig. 1218.);
6. dreieckig (triangularia), oder vielmehr tetraëdrisch (tetraëdra): Epilobium (Fig. 1219.), Oenothera (Fig. 1220.), Dictamnus albus (Fig. 1221.), Tropaeolum (Fig. 1222.);

   * Bei Trapa natans sind die Pollenkörner an einer Ecke besonders zugespitzt (acuminata) (Fig. 1223.).

7. vielflächig (polyëdra), und zwar:
   a. zwölfflächig (dodecaëdra): Geropogon (Fig. 1224.), Leontodon Taraxacum (Fig. 1234.);

      * Sie bilden ein Fünfecks-zwölfflach oder Pentagonaldodecaëder; man könnte sie daher auch fünfecks-zwölfflächig (pentagono-dodecaëdra) nennen.

   b. zwanzigflächig (icosaëdra): Tragopogon, Picris (Fig. 1225.);
   c. vierecks-vielflächig (quadrangulo-polyëdra): Thunbergia alata (Fig. 1226.);
8. glatt (laevia): Acanthus (Fig. 1215.), Heracleum (Fig. 1216.), Astragalus (Fig. 1217.);
9. netzaderig (reticulata): Pancratium declinatum (Fig. 1227.), Armeria fasciculata;

   * Sehr regelmäßig mit sechseckigen Maschen bedeckt (hexagone reticulata) sind sie bei Ruellia formosa (Fig. 1228.).

10. gestreift (striata), gleichsam mit Meridian-Linien (lineis meridionalibus): Saxifraga aquatica (Fig. 1229.);

    * Nach der Entleerung erscheinen die Pollenkörner oft mit einer Ritze oder Längsfurche (Rima s. Sulco longitudinali) durchzogen, z. B. bei Linaria (Fig. 1246.).

11. gegürtet (zonata), z. B. fünfgürtelig (quinquezonata): Galium Cruciata (Fig. 1230.);

    * mit drei zusammenstoßenden Reifen (zonis tribus convergentibus) kommen sie bei Pelargonium inquinans (Fig. 1231.), und dreideckelig (trioperculata Purkinj.) bei Passiflora caerulea (Fig. 1232.), vor. Die letztern sind nicht zu verwechseln mit den dreinabeligen (Zus. 1. c.).

12. bandirt (fasciata), z. B. doppeltbandirt (bifasciata): Salvia interrupta (Fig. 1233.);
13. höckerig (tuberculata): Silene inflata (Fig. 1235.);
14. kurzstachelig (muricata): Leontodon Taraxacum (Fig. 1234.);
15. steifborstig oder feinstachelig (hispidula s. spinulosa): Althaea rosea (Fig. 1236.), Hibiscus, Malva, Lonicera tatarica;
16. feingrubig (foveolata): Mirabilis Jalapa (Fig. 1237.);
17. genabelt (hilata), mit einer oder mehreren durchsichtigen meist vorspringenden Stellen versehen, an welchen sie sich öffnen.

Zusatz 1. Der Nabel (Hilum *Purkinj.*) ist buckelig (umbonatum), bei Cornus (Fig. 1238.), Astragalus Onobrychis (Fig. 1243.); kegelig (conicum), bei Scirpus romanus (Fig. 1239.); verlängert (elongatum), bei Oenothera (Fig. 1220.), Scirpus romanus (wo Purkinje das Pollenkorn geschwänzt (caudatum) nennt) (Fig. 1239.); blasig aufgetrieben (bullatum), Stachytarpheta mutabilis (Fig. 1240.); selten vertieft oder lochförmig (concavum s. poriforme), Tilia europaea (Fig. 1241.); zuweilen mit einem Hof umgeben (halonatum), daselbst und bei Nerium (Fig. 1244.), oder spaltenförmig (fissuraeforme), Plumbago rosea (Fig. 1242.) und zitzenwarzig (mamillatum), daselbst und bei Cactus flagelliformis.

Er liegt ferner entweder an den Seiten, seitlicher Nabel (Hilum laterale): Tilia (Fig. 1241.), Astragalus Onobrychis (Fig. 1243.), Cornus mascula (Fig. 1238.), oder auf den Ecken (in angulis): Epilobium (Fig. 1219.), Tropaeolum (Fig. 1222.), Stachytarpheta (Fig. 1240.).

Nach der Zahl der Nabeln sind die Pollenkörner:

a. einnabelig (unihilata): Scirpus romanus (Fig. 1239.), Cornus mascula (Fig. 1238.).
b. zweinabelig (bihilata): Astragalus Onobrychis (Fig. 1243.);
c. dreinabelig (trihilata): Epilobium (Fig. 1219.), Oenothera (Fig. 1220.), Tropaeolum (Fig. 1222.), Stachytarpheta (Fig. 1240.), Tilia (Fig. 1241.), Plumbago (Fig. 1242.);
d. viernabelig (quadrihilata): Nerium Oleander (Fig. 1244.);
e. ungenabelt (ehilata): Polygala (Fig. 1213. u. 1214.), Acanthus (Fig. 1215.), Heracleum sibiricum (Fig. 1216.), Vicia oroboides (Fig. 1217.);

18. dreiköpfig (tricocca): Pinus (Fig. 1245, a. b. c.);

* Sie unterscheiden sich von den mit großen Nabeln versehenen Körnern, bei Oenothera (Fig. 1220.) und Stachytarpheta (Fig. 1240.) dadurch, daß die vortretenden Knöpfchen nicht durchsichtiger sind als der Mittelkörper. Der wahre Bau dieser Pollenkörner scheint von den meisten Beob-

achtern verkannt worden zu seyn, indem sie immer in der Mitte durchsichtig und an beiden Enden mit dunklen Kügelchen versehen abgebildet werden, unter andern von Lyngbye (Tentam. Hydrophytol. dan. Tab. 70. Fig. II.) und von Purkinje (de Cell. anther. fibros. p. 37. t. V. Fig. 14, a.), welcher sogar den spaßhaften Namen mäuseköpfig (myocephala) dafür vorgeschlagen hat. Jene sogenannten dunkeln Kügelchen sind aber eben so bleichgelb gefärbt, wie das übrige Korn. Sie bilden die zwei kleinern Knöpfe, welche unter dem dritten größern ansitzen. Dieses ist besonders bei den Pollen von Pinus balsamea und Pinus Strobus sehr deutlich zu sehen, wenn man dessen Körner in seinen verschiedenen Lagen und im trocknen und angefeuchteten Zustande (bei gedämpftem Lichte des Spiegels) unter dem Mikroskope betrachtet. Wegen der ungleichen Größe der Knöpfe könnte man diese Pollenkörner auch ungleich dreiknöpfig (inaequaliter tricocca) nennen.

** Link (Elem. philos. botan. p. 295.) will eine Art von Handhaben (Ansae) daran gesehen haben, womit sich vollends diese Knöpfe gar nicht vergleichen lassen.

19. mit Schleimfäden unterwebt (filis mucosis intertexta), vermittelst deren die Pollenkörner zusammenhängen: Epilobium (Fig. 1219.), Oenothera (Fig. 1220.).

B. Zusammengeballt (conglobata s. coalita). Diese sind vereinigt:

1. zu dreien (terna): Epacris pulchella (Fig. 1249.);

Hier wäre aber noch genauer zu untersuchen, ob es nicht einzelne dreiknöpfige Körner sind.

2. zu vieren (quaterna): Bignonia Catalpa, Erica urceolaris (Fig. 1250.), Andromeda, Azalea, Listera (Fig. 1253, b.), Neottia (Fig. 1254, b.) und andern Orchideen;
3. meist zu achten (suboctona): Acacia undulata (Fig. 1251.);
4. zu sechszehn (sedena): Acacia lophanta (Fig. 1252.);
5. zu sehr vielen (plurima): bei Orchideen, Asclepiadeen, wo alle Pollenkörner eines Antherenfaches zu einer Masse vereinigt sind.

Zusatz 2. Die vereinigten Pollenkörner bilden bei diesen Familien die sogenannten Pollenmassen (Massae pollinis).

Synon.: Massae pollinicae *Cl. Rich.*, Pollinaria *Link.*, Pollinia *Nutt.* — *Ach. Rich.*

Der bessern Uebersicht wegen sollen die Pollenmassen nebst den mit ihnen zunächst in Verbindung stehenden Theilen von beiden genannten Familien besonders abgehandelt werden.

I. Die Pollenmassen der Orchideen sind:

a. körnig (granulatae), aus runden, meist (wo nicht immer) zu vieren zusammengeballten Pollenkörnern gebildet: Listera (Fig. 1253.), Neottia (Fig. 1255.), Cypripedium, Centrosia (Fig. 1264, b.);

Synon.: krumig, staubig, mehlig (grumosae, pulvereae, granulosae: Pollinaria farinosa *Link.*).

b. lappig (lobulatae *R. Br.*), aus kleinern verkehrt eiförmigen, etwas eckigen Massen gebildet, welche in Gestalt zahlreicher Läppchen an einem fadigen, sehr elastischen Klebnetzchen (Reticulum glutinosum) festsitzen und selbst wieder aus mehr oder

weniger deutlich zu vieren geballten Körnern zusammengesetzt sind: Orchis (Fig. 1256.), Gymnadenia (Fig. 1263.);

Synon.: schneidbar, spaltbar (sectiles *Rich.*).

* Das Klebnetzchen wird von Rob. Brown Materia glutinosa elastica, und von Richard Filum elasticum genannt. Beide Ausdrücke sind aber nicht bezeichnend genug für das wirklich netzartige Gewebe, welchem die Pollenläppchen anhängen.

c. dicht (solidae *Rich.*), einen gleichförmigen, glatten, mehr oder weniger wachsähnlichen Körper bildend: Limodorum, Corallorhiza, Malaxis, Bletia (Fig. 1255, a.), Angraecum (Fig. 1258.), Bulbophyllum (Fig. 1259.), Gussonea (Fig. 1260.), Beclardia (Fig. 1262.);

Synon.: wachsartig, hornartig (cereaceae *R. Br.*, corneae *Nees.* — Pollinaria ceracea *Link.*).

Unter starker Vergrößerung lassen sich aber gewöhnlich auch bei den sogenannten dichten Pollenmassen die einzelnen Körner nachweisen, welche sogar bei manchen ziemlich leicht zu trennen sind und dann auch zu vieren zusammengeballt erscheinen, wie bei den beiden vorhergenannten Formen; so bei Bletia verecunda (Fig. 1255, b. c.).

Die einzelnen Pollenmassen sind nach ihrer Zertheilung:

d. einfach (simplices): Angraecum (Fig. 1258.), Gussonea (Fig. 1260.), Beclardia (Fig. 1262.);

* Bei Bulbophyllum sind zwei einfache Pollenmassen in eine verbunden (Massae binae in unam coalitae), welche vorn mit einer Furche, der Andeutung dieser Vereinigung, versehen sind (Fig. 1259.).

e. zweitheilig (bipartitae), wenn sie aus zwei größern dicht auf einander liegenden Lappen bestehen: Orchis (Fig. 1256.), Listera (Fig. 1253, a.), Neottia (Fig. 1254, a.);

Synon.: bimassulatae *Rich.*, bilobae *Alior.* Die einzelnen Lappen nennt Richard Klümpchen (Massulae).

f. viertheilig (quadripartitae): Bletia (Fig. 1255, a. a. b.);

Synon.: quadrimassulatae *Rich.*, quadrilobae *Alior.*

* Da hier die Theile (Massulae *Rich.*) selbst verschieden gestaltet, nicht so dicht auf einander liegend und nur ganz an ihrem Grunde zusammenhängend sind, so werden sie auch oft als vier, und da diese in den Antheren in doppelter Anzahl vorkommen, als acht ganze Pollenmassen beschrieben. Wirklich getrennt finden wir diese Theile bei Centrosia (Fig. 1264, b.), wo sie frei zu zweien in jedem der vier Antherenfächer (Fig. 1264, a.) liegen, und auch als acht ganze Pollenmassen (Massae pollinis octonae) beschrieben werden.

Nach der Zahl in welcher sie überhaupt in einer Anthere vorhanden sind:

g. zu zweien (binae): Orchis (Fig. 1256.), Listera (Fig. 1253, a.), Neottia (Fig. 1254, a.), Angraecum (Fig. 1258.), Gussonea (Fig. 1269.);

h. zu vieren (quaternae): Corallorhiza;

i. zu achten (octonae): Bletia (Fig. 1255, aa.), Centrosia (Fig. 1264, b.), wenn man nämlich hier jeden Theil für eine Pollenmasse nimmt (siehe f. *).

Nach ihrer Gestalt:

k. kugelig (globosae): Gussonea (Fig. 1260.);

l. eyförmig (oviformes): Limodorum, Angraecum monophyllum (Fig. 1258.);

m. ellipsoidisch (ellipsoidea): Beclardia (Fig. 1262.);

n. kolbig oder keulenförmig (clavatae): Orchis (Fig. 1256.), Listera (Fig. 1253, a.), Neottia (Fig. 1254, a.);

* Bei Bletia sind zwei Lappen der Pollenmassen ellipsoidisch und die zwei andern sehr breit-kolbig (Fig. 1255, b.).

Nach ihrer Richtung:

o. aufrecht (erectae): Orchis (Fig. 1256.);

p. aufliegend (incumbentes), nämlich der Narbe: Listera (Fig. 1253, a.), Neottia (Fig. 1254, a.);

q. hängend oder umgekehrt (pendulae s. inversae): Arnottia (Fig. 1261, a. b.).

Sie sind endlich:

r. gestielt (caudiculatae *Rich.*), mit einem staubfadenähnlichen nackten Stielchen — Pollenstielchen, Schweifchen (Caudicula *Rich.*, Stipes s. Cauda *Link.*, Processus filiformis *R. Br.*) versehen: Orchis (Fig. 1256. Fig. 1257, b.), Arnottia (Fig. 1261, b.), Gymnadenia (Fig. 1265.);

* Das Pollenstielchen ist gewöhnlich fadenförmig oder etwas kolbig (in den genannten Beispielen), selten flach, plättchenförmig (laminiformis), wie bei Gussonea (Fig. 1260, b.). Gewöhnlich hat jede Pollenmasse ihr eigenes Stielchen (Caudicula propria), selten ist dieses zweien Massen gemeinschaftlich (Caud. communis), wie bei Gussonea.

s. ungestielt (muticae *Rich.*): Listera (Fig. 1253.), Neottia (Fig. 1254.), Bletia (Fig. 1253, a. a. b.), Angraecum (Fig. 1258.), Bulbophyllum (Fig. 1259.);

t. mit einem Halter versehen (retinaculifera), mit einer kleberigen Drüse — Pollenhalter (Retinaculum *Rich.*), welche entweder dem Ende des Pollenstielchens oder, wenn dieses fehlt, dem verschmälerten Ende der Pollenmassen selbst anhängt, und diese an der Griffelsäule (§. 144. Zus. 3.), gewöhnlich auf den schnabelförmigen Fortsatz der Narbe, festleimt: Orchis (Fig. 1256. Fig. 1257, c.), Listera (Fig. 1253, a.), Neottia (Fig. 1254, a.).

* Nur bei gestielten Pollenmassen nennt Claude Richard diese Drüse Halter (Retinaculum), und gibt ihr bei gestielten Pollenmassen den Namen Klebdrüse (Proscolla). Beide sind aber ihrer Natur nach einerlei und der letztere Ausdruck ist daher vielleicht überflüssig. Bei Platylepis,

wo der Halter nicht auf dem Schnäbelchen (§. 144. Zus. 3. b. β.) liegt, wie bei andern z. B. Neottia (Fig. 1336, a.), Listera (Fig. 1333, c.), sondern an der Antherengrube (a. a. O. c. γ.) sitzt, nennt ihn Ach. Richard (Monogr. des orchid. des Iles de France et de Bourbon, p. 39.) kurzweg Drüse (Glandula). Ueberhaupt hat der Letztere hier manche Ausdrücke, welche von seinem Vater (Mém. du Mus. IV. p. 23—41.) aufgestellt worden, verändert.

** Der Pollenhalter ist: α. kugelig (globosum), bei Orchis (Fig. 1256. Fig. 1257, c.); β. flach und kreisrund (orbiculare), bei Gussonea (Fig. 1260, c.); lanzettlich (lanceolatum), bei Neottia (Fig. 1254.), Gymnadenia squamata *Rich.* (Fig. 1263.); γ. keilförmig (cuneatum), dabei zugespitzt (acuminatum) und am entgegengesetzten Ende ausgerandet (emarginatum), bei Beclardia macrostachya *Rich.* (Fig. 1262.). Er ist ferner δ. jeder einzelnen Pollenmasse zugetheilt — eigener Halter — (Retinaculum proprium) — Pollenmassen auf verschiedenen Haltern (Massae pollinis in retinaculis distinctis), bei Orchis (Fig. 1256.), Ophrys (Fig. 1338.), Beclardia (Fig. 1262.), oder zweien Massen gemeinschaftlich (commune) — Pollenmassen auf demselben Halter (Massae pollinis in eodem retinaculo) — bei Listera (Fig. 1253.), Neottia (Fig. 1254.), Gussonea (Fig. 1260.), oder fehlend (nullum), bei Bletia (Fig. 1255.), Centrosia (Fig. 1264, b.).

*** Richard unterscheidet noch ob der Halter in einer kleinen sackförmigen Höhle des Schnabelfortsatzes (§. 144. Zus. 3. b. β. u. γ.) der Stempelsäule, von ihm Beutelchen (Bursicula) genannt, liegt, wie bei Orchis (Fig. 1334, b.), wo der Halter bebeutelt (bursiculatum) genannt wird, oder ob dieses Beutelchen fehlt, wo dann der Halter nackt (nudum) erscheint, wie bei Gymnadenia (Fig. 1337, nn.).

II. Die Pollenmassen der Asclepiadeen sind:

a. körnig (granulatae): Periploca (Fig. 1266, a. b.);

b. wachsartig (cereaceae): Hoya (Fig. 1265, a.), Cynanchum (Fig. 1267.), Gonolobus (Fig. 1268.), Asclepias (Fig. 1269, a.), Stapelia (Fig. 1270, a. Fig. 1272, a. Fig. 1273.);

* Diese Pollenmassen sind alle mit einem häutigen Säckchen (Sacculus polliniferus) umgeben, und können daher auch häutige Massen (Massae tunicatae) genannt werden. Sie lassen deutlich einen zelligen Bau des sie umgebenden Säckchens erkennen (Fig. 1265, b. Fig. 1270, b. Fig. 1272, c.). Zuweilen scheint dasselbe eine etwas erhabene, dunkler gefärbte Naht zu haben, (Massae suturatae), bei Hoya (Fig. 1265, a.), Gonolobus (Fig. 1268.) und Stapelia (Fig. 1270, a. b. Fig. 1272, a. b. c. Fig. 1273.). Wird aber ein solches Säckchen auf dem Querdurchschnitte (Fig. 1265, c. Fig. 1270, c.) betrachtet, so erscheint diese vermeintliche Naht als eine vorspringende Falte der zelligen Membran, in welcher sich aber die Pollenmassen nie öffnen, wie manche Schriftsteller irrigerweise angenommen haben.

** Die Pollensäckchen der Asclepiadeen sind mit kolbigen oder spindelförmigen Pollenkörnern (Granula pollinis clavata s. fusiformia) erfüllt, welche zuweilen in ein durchsichtiges Stielchen sich verschmälern, vermittelst dessen sie im Innern des Säckchens vielleicht befestigt sind. (S. Fig. 1265, d. Fig. 1269, b. Fig. 1270, d. Fig. 1272, c. d.)

c. länglich oder besser gestreckt-ellipsoidisch (oblongae s. elongato-ellipsoideae): Hoya carnosa (Fig. 1265, a.), Cynanchum Vincetoxicum (Fig. 1267.); dabei

schwach gebogen (subarcuatae): Stapelia grandiflora (Fig. 1268, a. b.), Gonolobus caroliniensis (Fig. 1268.);

d. kolbig (clavatae): Asclepias (Fig. 1269, a.);

e. linealisch (lineares): Microloma (Fig. 1274.);

f. zusammengedrückt (compressae): Asclepias, Hoya (Fig. 1265, a. b. c.), Stapelia (Fig. 1270, a. b. c.), und die meisten Asclepiadeen;

g. bauchig (ventricosae), stielrund, mehr oder weniger aufgetrieben: Cynanchum (Fig. 1267.);

h. einem Halter angeheftet (retinaculo affixae): bei allen Arten der Asclepiadeen R. Br. Diese Pollenmassen sind wieder:

α. am Grunde angeheftet (basi affixae), und dann aufrecht (erectae): Periploca (Fig. 1266, a. b.), Hoya (Fig. 1265, a.), Stapelia (Fig. 1272, a. Fig. 1273.);

β. in die Quer angeheftet (transversim affixae): Gonolobus (Fig. 1268.);

γ. an der Spitze angeheftet (apice affixae), und dann hängend (pendulae): Cynanchum (Fig. 1267.), Asclepias (Fig. 1265, a.), Microloma (Fig. 1274.);

* Sie sind meist paarweis (geminatim) an einem Halter befestigt, in manchen Fällen aber zusammenfließend (per paria confluentes), wie bei Periploca (Fig. 1266, a. b.).

Bemerkung 1. Die Pollenmassen der Asclepiadeen nimmt Sprengel (Gener. plan. ed. 9. I. p. 208.) für die Antheren selbst und die Fortsätze des Halters für die Träger; während er früher (System. veget. ed. 16. I. p. 525.) diese Theile nach den hier gegebenen Ausdrücken unterschied. In beiden Schriften nennt er aber die eigentlichen Antheren seitliche Falten der Stempeldecke (Plicae laterales Gynostegii). Link nennt (Elem. phil. bot. p. 299.) die Antheren Bursae pollinaria continentes.

** Die Halter bestehen aus hornähnlichen Körperchen (Corpuscula retinaculi) von dunkelbrauner oder schwärzlicher Farbe — Drüsen (Glandulae *Juss.*), Staubfäden tragende Höckerchen (Tubercula staminifera *Jacq.*), Narbenfortsätze und Narbendrüsen (Processus et Glandulae stigmatis *R. Br.*) —, welche Linné für Antheren hielt. Sie haben meist eine längliche oder ovale Gestalt (Fig. 1267. Fig. 1268. Fig. 1274.), die zuweilen in die rautenförmige (Fig. 1269. Fig. 1271. Fig. 1273.), seltener in die spatelige oder löffelförmige übergeht, wie bei Periploca (Fig. 1266, a. b.) — mit einem Griffe oder einer Handhabe versehene Antheren (Antherae manubriatae Spreng.).

Sie sind ferner gewöhnlich mit einer Längsfurche versehen und am Grunde zweizähnig oder zweispaltig; daher sie auch Link (a. a. O. p. 300.) für zweifächerige leere Antheren mit verwachsenen Klappen — für Ansätze von Staubbeuteln (antherarum rudimenta), hält.

*** In den meisten Fällen entspringen zu beiden Seiten über dem Grunde des Körperchens durchscheinende Fortsätze oder Schenkel (Processus laterales s. Crura) und hiernach kann man den Halter nennen:

α. zweischenkelig (bicrure): bei Hoya (Fig. 1265, a.), Cynanchum (Fig. 1267.), Gonolobus (Fig. 1268.), Asclepias (Fig. 1269.);

β. vierschenkelig (quadricrure): bei Stapelia (Fig. 1271. Fig. 1272, a. Fig. 1273.).

Diese Schenkel sind bald wagrecht, bei Hoya (Fig. 1265, a.), Cynanchum (Fig. 1267.), die untern bei Stapelia (Fig. 1271—1273.), bald schief oder gerade aufwärts gerichtet, wie die obern bei Stapelia (daselbst), bald abwärts gekehrt, bei Gonolobus (Fig. 1268.), Asclepias (Fig. 1269, a.), Microloma (Fig. 1274.).

**** Der Halter kommt aber auch einfach (simplex) vor, bei Periploca (Fig. 1266, a. b.), wo er mit einem griffähnlichen Stiel versehen ist (Retinaculum manubriatum), und nebst den ihm aufgeleimten Pollenmassen von Sprengel Anthera manubriata genannt wird.

Bemerkung 2. Die Körperchen der Pollenhalter sind auf den fünf Ecken der schildförmigen Narbe dieser Pflanzen angeheftet und in dem Blüthenknopfe stehen ihre Fortsätze in keiner Verbindung mit der Anthere. Erst beim Aufblühen, wenn die Pollenmassen aus den Fächern der Staubbeutel hervortreten, kleben sie sich den Fortsätzen oder (wie bei Periploca) der löffelförmigen Erweiterung des Halters an und scheinen nun mit ihnen ein Ganzes auszumachen. Darin kommen die Pollenhalter der Asclepiadeen ganz mit den Haltern derjenigen Orchideen überein, welche ungestielte Pollenmassen haben.

Zusatz. Die herrschende Farbe der Pollenkörner ist die weiße und gelbe in mannichfachen Abstufungen. Seltener sind sie roth, grün, bläulich oder grau gefärbt.

§. 141.

Der Befruchtungsstoff (Fovilla) bildet eine schleimige, fast ölig anzusehende Masse, in welcher man eine Menge kleiner Körnchen wahrnimmt.

Synon.: Favilla *Lin.*, Aura seminalis s. pollinaris *Alior.*

Wenn man ein Pollenkorn in einen Wassertropfen bringt, so sieht man es unter gehöriger Vergrößerung den Befruchtungsstoff in Gestalt eines wurmförmigen Dunstschweifes aussprühen (Fig. 1247.), der sich gewöhnlich in dem Wasser vertheilt und dann dem Auge verschwindet, ohne sich eigentlich darin aufzulösen. Unter einem Tropfen fetten Oels dringt dagegen der Befruchtungsstoff ruhig und allmählig hervor, und scheint sich mit dem Oele zu vermischen (Fig. 1248.).

Bei sehr starker Vergrößerung erscheinen die in der schleimigen Masse schwimmenden Körnchen des Befruchtungsstoffes als kugelige oder ellipsoidische Bläschen (Fig. 1275, c.), welche sich frei und selbstständig bewegen, und von Meyen Saamenthierchen (Animalcula seminalia), von Brongniart spermatische Körnchen (Granula spermatica — *Granules spermatiques*) genannt werden.

Das Wichtigste darüber findet man zusammengestellt von Meyen (Histor. physiol. Untersuch. über selbstbewegl. Molecüle der Mater. — in Rob. Browns verm. bot. Schrift. Bd. IV. S. 367. u. f.).

§. 142.

Das Pistill oder der Stempel (Pistillum) (§. 62. Nr. 2.) steht immer in oder zunächst um die Achse der Blüthe. Es ist:

1. einfach (simplex), wenn es nur aus einem Karpell (§. 62. Nr. 2. Bemerk.) besteht: Delphinium Consolida (Fig. 1276, a. b.), Hülsenpflanzen (Fig. 1293. Fig. 1313. Fig. 1316. Fig. 1326. und Fig. 1368.);

2. zusammengesetzt (compositum), wenn es von mehreren Karpellen gebildet wird: Delphinium exaltatum, Helleborus (Fig. 1090.), Fritillaria (Fig. 1277, a. b.), Sempervivum (Fig. 1278.), Sedum (Fig. 1279.), Malva (Fig. 1280. ferner Fig. 1281 — 1284. Fig. 1287 — 1292.);

* Aus den angegebenen Beispielen geht hervor, daß die Karpellen bald frei, bald verwachsen seyn können. Im ersten Falle nahm man früher mehrere Pistille (Pistilla plura), oder auch ein doppeltes, dreifaches bis vielfaches Pistill (Pistillum duplex, triplex, multiplex) an; im letztern Falle wurde das zusammengesetzte wie das einfache als einzelnes Pistill (Pistillum solitarium s. unicum) bezeichnet.

** Richtiger ist es aber das zusammengesetzte Pistill nach der Zahl der Karpellen Pistillum di-, tri-, polycarpellatum, oder auf eine mehr allgemein bezeichnende Weise — di-, tri-, polymerum (vergl. §. 130. Zus. 1.) aus zwei-, drei-, vielen Karpellen oder Einzeltheilen bestehendes Pistill zu nennen, wo dann leicht angegeben werden kann, ob es aus freien oder verwachsenen Karpellen (carpellis liberis s. connatis) gebildet wird, und ob diese Karpellen nur theilweise, wie bei Nigella arvensis (Fig. 1309.), oder in ihrer ganzen Länge, wie bei Fritillaria (Fig. 1277, a.), zusammengewachsen sind. (Vergl. §. 143. Nr. 21. ***).

Bemerkung. An dem einzelnen Karpell wird ebenso wie beim ganzen Pistill der untere geschlossene Theil als Eyerstock (Ovarium) unterschieden, welcher den Griffel und die Narbe trägt.

Zusatz 1. Die (freien) Karpellen des zusammengesetzten Pistills können auf verschiedene Weise zusammengestellt und angeheftet seyn, z. B.

a. kreisständig (in orbem disposita), wenn sie in einem Kreise stehen, ohne einer deutlichen Achse angeheftet zu seyn: bei Dictamnus, Sempervivum (Fig. 1278.), Sedum (Fig. 1279.);

b. quirlich (verticillata), wenn sie einer deutlichen Achse mit ihrer innern Seite zum Theil oder ganz angeheftet sind: Malva (Fig. 1280.), Lavatera (Fig. 1291, a. b. c.), Geranium (Fig. 1282.);

c. ein Köpfchen bildend (in capitulum disposita): Ranunculus, Fragaria (Fig. 1281, a.), Rubus;

d. ährig (spicata): Myosurus (Fig. 1283.), Liriodendron (Fig. 1284.);

e. dachziegelig (imbricata): Liriodendron (Fig. 1284.);

* Hier könnte man sie auch zapfenartig zusammengestellt (in strobilum disposita) nennen.

f. eingeschlossen (im Blüthenboden) (receptaculo inclusa): Rosa (Fig. 839.), Calycanthus;

* Nach De Candolle wären hier die Karpellen auf der Wand des Blumenbodens (§. 136. Zus. 3.) zerstreut (in pariete tori dispersa).

g. am Grunde angeheftet (basi affixa): Helleborus (Fig. 1090, b.), Sempervivum (Fig. 1278.), Sedum (Fig. 1279.);

h. mit ihrer innern Kante angeheftet (angulo interno s. acie interna affixa): Malva (Fig. 1280.), Lavatera (Fig. 1291, c.);

i. mit der Spitze angeheftet (apice affixa): Geranium (Fig. 1282.).

* Dieses wird jedoch erst bei der Fruchtreife deutlich, wo sie sich von unten nach oben von der Achse trennen und dann an ihrer Spitze mit dieser noch längere Zeit verbunden bleiben (Fig. 1428, b.), dasselbe ist auch der Fall bei Doldenpflanzen (Fig. 1430, b.).

Das Pistill ist ferner:

3. sitzend, dem Fruchtboden aufsitzend (sessile s. receptaculo insidens): Berteroa (Fig. 1091, b.), Delphinium (Fig. 1276.), Fritillaria (Fig. 1279.);

4. unterstützt oder erhöht (suffultum s. sublatum), wenn es durch einen Zwischentheil oder eine Erhöhung des Fruchtbodens getragen und über den Blüthengrund emporgehoben wird: Cleome (Fig. 1099.), Lychnis (Fig. 1100.), Cucubalus, Fragaria (Fig. 1281, b.), Citrus (Fig. 1286.), Boragineen (Fig. 1287, a. b.), Labiaten (Fig. 1288. und 1289.), Quassia (Fig. 1290.), Nelumbium (Fig. 1292.).

Zusatz 2. Der Theil, auf welchem das Pistill sich erhebt, wird im allgemeinen Stempelträger (Gynophorum *Mirb.* — *Gynophore.*) genannt.

Synon.: Fruchtträger (Carpophorum *Link.*, Metrophorum *Bernh.*).

* Der Ausdruck Fruchtträger (Carpophorum) ist nicht passend für diesen Theil, so lange er der Blüthe angehört, und kann nur bei der Fruchtreife gelten, wo er sich zuweilen auch auffallend verändert, wie bei der Erdbeere, oder selbst erst in dieser Periode sichtbar wird, wie bei den meisten Doldenpflanzen (vergl. Fig. 1430, a. u. b.).

Der Stempelträger erscheint:

a. als Stempelträger im engern Sinn oder als reiner Stempelträger (Gynophorum purum), wenn er nur das Pistill trägt. Bei diesem werden wieder unterschieden:

α. der einstempelige oder einweibige Stempelträger (Gynophorum monogynum *Mirb.* — *Gynophore monogyne*), wenn er nur ein Karpell oder doch nur zu einem Ganzen zusammengewachsene Karpelle trägt: Citrus (Fig. 1286.), viele Cruciferen, z. B. Crambe (Fig. 1400.);

Synon.: Thecaphorum *Ehrh.*, Basigynium *Rich.* (Soll heißen Gynobasium).

* Gewöhnlich gibt man nur dem stielförmigen Stempelträger diesen Namen. Streng genommen gehören aber viele sogenannte unterweibige Scheiben (Disci hypogyni) und

scheibenförmige Blumenböden (Tori *De C.*), z. B. bei Citrus (Fig. 1286.), Catalpa (Fig. 1408.) hierher.

** Die Ausdrücke Stipes und Pedicellus, womit die stielartig verlängerte Form des Stempelträgers nicht selten belegt wird, sind hier nicht anzuwenden, da sie zur Bezeichnung ganz anderer Theile dienen.

β. der vielstempelige oder vielweibige Stempelträger (Gynophorum polygynum *Mirb. — Gynophore polygyne*), wenn er mehrere freie Karpellen trägt: Gomphia, Quassia (Fig. 1290.), Borragineen (Fig. 1287, a. b.), Labiaten (Fig. 1288. u. 1289.), Ranunculus, Fragaria (Fig. 1281, b.), Myosurus (Fig. 1283.).

* Die drei zuletzt genannten und die ihnen verwandten Formen werden auch Polyphorum (*Polyphore*) nach Richard genannt. Bei den übrigen angegebenen Beispielen, besonders aber bei Borragineen und Labiaten, wo er eine mehr oder weniger fleischige Beschaffenheit hat, wird er von Manchen als Stempelboden oder Stempelhalter (Gynobasis *De C. — Gynobase*) und bei den Ochnaceen, wo dieser fleischige Theil bei der Reife anschwillt, noch als Fleischboden (Sarcobasis *De C. — Sarcobase*) unterschieden.

** Zu dem vielstempeligen Stempelträger gehört eigentlich auch der bei den Geraniaceen (Fig. 1282, a.) und Malvaceen vorkommende, welcher sich zuweilen über die Fruchtknoten scheibenförmig erweitert, und diese von oben schirmartig (umbraculiforme) bedeckt, wie bei Lavatera trimestris (Fig. 1291, a. b. c.).

*** Ebenso ist wohl der verkehrt kegelige Theil, welcher bei Nelumbium die Karpellen in bienenzelligen Vertiefungen trägt (Fig. 1292.), eher dem vielstempeligen Stempelträger beizuzählen, als dem Blumenboden (Torus), wie dieses von De Candolle (Prodr. I. 113.), oder der Stempelhülle (Perigynium), wie es von Link (Elem. philos. bot. p. 309.) geschehen ist. Er wäre dann als zahnfächeriger Stempelträger (Gynophorum polygynum alveolatum) zu bezeichnen.

b. staubgefäßtragend (Gynophorum staminiferum *Mirb.*), wenn er außer dem Pistill auch die Staubgefäße, also die beiderlei Befruchtungsorgane trägt: Cleome (Fig. 1099.), Sterculia, Helicteres, Grewia;

Synon.: Befruchtungsträger Nees. (Gonophorum *De C. — Gonophore*).

* Bei Cleome reicht über den Befruchtungsträger (a) noch ein einstempeliger Stempelträger oder vielleicht auch nur ein Stempelfuß (b) (vergl. d) hinaus.

c. blumentragend (Gynophorum coroliferum *Mirb.*), wenn er nebst dem Pistill zugleich die Blume und Staubgefäße trägt: Silene, Lychnis (Fig. 1100.), Cucubalus;

Synon.: Blumenträger (Anthophorum *De C. — Anthophore*).

* Dies ist jedoch nur scheinbar, denn auf dem Verticalschnitte (Fig. 1100.) sieht man deutlich den eigentlichen stielartigen Stempelträger in der Mitte, von den an ihrem Grunde zu einer Röhre verwachsenen Blumenblättern und Staubfäden (oder von dem Torus *De C.*) dicht umschlossen.

Von den bisher genannten Formen des Stempelträgers, mit welchen das Pistill oder

dessen Karpellen durch Gliederung verbunden sind, wird endlich noch nach Richard unterschieden:

d. der Stempelfuß oder Stempelstiel (Gynopodium — *Gynopode*), wenn der Grund des Pistills selbst stielartig verdünnt erscheint: Capparis (Fig. 1285.), Hülsenpflanzen (Fig. 1293.), Salix (Fig. 830, b.), Helleborus (Fig. 1090, b.);

Synon.: Podogynium *Rich.* (falsche Zusammensetzung).

* Der Stempelfuß soll nur als eine Verdünnung des Stempelgrundes und nicht als ein besonderer mehr dem Blüthenboden angehörender Theil zu betrachten seyn; er ist aber nicht immer leicht von dem einstempeligen Stempelträger (a, *α.*) zu unterscheiden, und wird auch nicht selten damit verwechselt, z. B. von De Candolle (Thèor. élément. p. 406.).

Zusatz 3. In männlichen Blüthen (§. 130. Nr. 6.) ist nicht selten ein unvollständig entwickeltes Pistill, ein bloßer Stempelansatz (Rudimentum pistilli s. Pistillum rudimentare) vorhanden, wie bei Acer, Aesculus, Parietaria (Fig. 1098, a. b.), Simaruba (Fig. 1294, b.) u. a. m.

Synon.: Paracarpium *Link.* Parametrium *Bernh.*

Zusatz 4. Unter Stempelhülle oder Fruchtknotenhülle (Perigynium *Link.* Perimetrium *Bernh.*) werden sehr verschiedene Theile verstanden, welche das Pistill unmittelbar umgeben und demnach immer zwischen den Staubgefäßen und dem Pistill stehen sollen.

Sie bilden z. B. einen, innerhalb der Staubgefäße stehenden Kranz (Corona intrastaminea), welcher aus fünf blumenblattähnlichen Blättchen besteht, bei Diosma (Fig. 1295.); aus zwölf lanzettlichen Schüppchen gebildet wird, bei Sempervivum (Fig. 1278.); einblätterig und fünflappig ist, dabei zugleich die Honigdrüsen trägt, bei Büttnera cordata (Fig. 1296.). De Candolle (*Organogr. végét.* p. 484.) betrachtet diese blatt- oder schuppenförmigen Ausbreitungen als Erzeugnisse des Blumenbodens oder (Prodr. I. p. 486.) als unfruchtbare blumenblattartige Staubgefäße, und wenn wir die innern verbreiterten, meist antherenlosen Staubfäden von Aquilegia (Fig. 1126, cc.) vergleichen, welche nach Links Definition ebenfalls hierher gehören würden, so wird uns die letztere Ansicht De Candolle's offenbar als die richtige erscheinen.

Vergleichen wir ferner die äußerst heterogenen Theile, welche von Link (Elem. philos. bot. p. 309. u. 310.) noch außerdem zu seinem Perigynium gezogen werden, und worunter wir Honigdrüsen, hypogyne Scheiben, den vielstempeligen Stempelträger von Nelumbium, die Blüthenhüllborsten der Cyperaceen, das schlauchförmige Scheidchen bei Carex, die fleischige Becherhülle bei Taxus, u. a. m. vermengt finden, so muß uns der Begriff seiner Fruchtknotenhülle als ein ziemlich verworrener erscheinen, und es wäre vielleicht besser gethan, diesen Ausdruck bei phanerogamischen Blüthen ganz zu verbannen.

§. 143.

Der Fruchtknoten oder Eyerstock (Germen s. Ovarium) (§. 62. Nr. 2, a.) ist:

1. frei (liberum), wenn er nicht mit dem aufgewachsenen Kelche oder der Blüthenhülle bekleidet ist: Cruciferen (Fig. 1091, a. b.), Ranunculaceen (Fig. 1090, a. b.), Nymphaea (Fig. 1096.), Nuphar (Fig. 1307, a.), Tilia (Fig. 1130.), Rosa (Fig. 839.), Asclepiadeen (Fig. 1066. Fig. 1070. Fig. 1083, 1086, 1089.);

   Synon.: oberer Fruchtknoten (Germen s. Ovarium superum).

2. angewachsen (adhaerens s. adnatum), wenn ihn der aufgewachsene Kelch oder die Blüthenhülle umkleidet: Philadelphus (Fig. 835, a. b.), Asarum (Fig. 996, a. b.), Leucoium (Fig. 994.), Stylidium (Fig. 1094.), Campanula (Fig. 1146.), Cornus (Fig. 1318, a.);

   Synon.: unterer Fruchtknoten (Germen s. Ovarium inferum).

   ** Nees (Handb. d. Bot. II. 295.) will noch einen freien unteren Fruchtknoten (Germen inferum liberum) unterscheiden, wenn der Kelch die Fruchtknoten ganz umschließt, ohne ihnen aufgewachsen zu seyn, wie bei Rosa. In dieser Benennung liegt aber geradezu ein Widerspruch.

3. halbangewachsen (semiadhaerens s. semiadnatum), wenn ihm der Kelch oder die Blüthenhülle nur etwa bis gegen die Mitte aufgewachsen ist: Saxifraga decipiens (Fig. 838, a. b.), S. crassifolia;

   Synon.: halbunterer Fruchtknoten (Germen s. Ovarium semiinferum).

4. kugelig (globosum): Cucubalus, Primula Auricula, Citrus Aurantium (Fig. 1286.);
5. eyförmig (oviforme): Scirpus palustris (Fig. 1058, b.), Schoenus albus (Fig. 1059.), Alchemilla vulgaris (Fig. 1302.);

   * Eyrund-krugförmig (ovato-urceolatum) ist er bei Nuphar luteum (Fig. 1307, a.).

6. ellipsoidisch (ellipsoideum): Cobaea (Fig. 1407.);
7. gestreckt-ellipsoidisch (elongato-ellipsoideum), uneigentlich länglich (oblongum) genannt: Berberis (Fig. 1305, a.);
8. flachniedergedrückt, scheiben- oder kuchenförmig (plano-depressum, disciforme, s. placentiforme): Evonymus (Fig. 1299, a. b.);
9. zusammengedrückt (compressum): Veronica arvensis, Rhinanthus; flach-zusammengedrückt (plano-compressum): Polygala;
10. walzig (cylindricum): Erythraea, Chelidonium (Fig. 1298.), Glaucium;
11. stielrund (teres): bei den eben genannten;
12. eckig (angulare), z. B. dreieckig (triangulare): Campanula hybrida (Fig. 1370.),

Rumex (Fig. 1297.), Polygonum; dreiseitig (trilaterale s. trigonum): Tulipa (Fig. 1300.); sechseckig (sexangulare): Fritillaria (Fig. 1277, b.) u. s. w.

13. gedreht (tortile s. tortum): Orchis (Fig. 1007 — 1009.);

14. auf sich zurückgebogen (contorduplicatum): Angraecum caulescens (Fig. 1301.);

15. zweiknöpfig (dicoccum s. didymum): Galium (Fig. 1303.), Asperula, Sherardia, Mercurialis;

16. dreiknöpfig (tricoccum s. tridymum): Euphorbia, Ricinus, Ceanothus (Fig. 1302.);

17. fünfknöpfig (pentacoccum): Geranium (Fig. 1282.);

18. geflügelt (alatum): Acer (Fig. 1092. und 1304.), Betula;

19. vierhörnig (quadricorne): Muraldia mixta (Fig. 1306.);

Der Fruchtknoten kann noch unter sehr vielen Gestalten vorkommen. Die hier angegebenen mögen genügen, da sich nach den in §. 27. B. gegebenen Ausdrücken die noch vorkommenden Formen leicht werden bezeichnen lassen.

Der Fruchtknoten ist ferner:

20. einfächerig (uniloculare), wenn er nur durch den untern geschlossenen Theil eines einzelnen Karpells (§. 62. Nr. 2.) gebildet wird, oder aus mehreren verwachsenen Karpellen entstanden ist, deren Ränder aber nicht als Scheidewände in seine innere Höhlung hineintreten: Polygonum, Rumex, Silene, Delphinium (Fig. 1276, a. b.), Sempervivum (Fig. 1278, b. c.), Berberis (Fig. 1305, b.);

21. zwei-, drei-, vier-, vielfächerig (bi-, tri-, quadri-, multiloculare), wenn er durch Verwachsung des untern Theils von mehreren Karpellen gebildet wird, wodurch Scheidewände (Dissepimenta — *Cloisons*) und Fächer (Locula s. Loculamenta — *Loges*) in seinem Innern entstehen: Antirrhinum, Cheiranthus, Acer (Fig. 1304.), Iris, Fritillaria (Fig. 1277, b.), Nuphar (Fig. 1307, b.);

* Unvollständig vielfächerig (incomplete multiloculare) ist er bei Papaver (Fig. 1373.).

** De Candolle (Organogr. végét. I. 481.) nennt das Pistill mit mehrfächerigem Fruchtknoten im allgemeinen verwachsenbauchig (Pistillum gamogastrum — *Pistil gamogastre*).

*** Die Karpellen sind nicht immer mit ihrem ganzen Eyerstock zusammengewachsen, sondern zuweilen nur an ihrem Grunde, wie bei Nigella orientalis, Helleborus niger (Fig. 1090, b.), oder bis etwa zu ihrer Mitte, wie bei Nigella arvensis (Fig. 1309, a.), wo dann der Fruchtknoten, als Ganzes betrachtet, von Manchen getheilt (partitum) und gespalten (fissum), hier z. B. fünftheilig und fünfspaltig genannt wird. Oft sind die zu einem Fruchtknoten gehörigen Karpellen oder Fächer ganz getrennt (Carpella distincta), wie bei den meisten Boragineen (Fig. 1287.), und Labiaten (Fig. 1288. und 1289.), wo der einzelne Griffel gewöhnlich ganz frei zwischen denselben steht und nur bei wenigen, z. B. bei Omphalodes (Fig. 1311, b.) und Heliotropium (Fig. 1310, b.) bis über seinen Grund mit den Karpellen verwachsen ist.

22. fruchtbar (foecundum), wenn er Eychen (Ovula) (§. 146.) enthält, welche sich wirklich zu Samen ausbilden können, in so fern sie gehörig befruchtet werden;

Nach der Zahl der Eychen ist er: eineyig (uniovulatum): Polygonum, Rumex; zweieyig (biovulatum): Galium (Fig. 1303.), Mercurialis, Acer (Fig. 1304.), Berberis (Fig. 1305, b.); drei-, vier-, vieleyig (bi-, tri-, multiovulatum): Euphorbia, Asclepiadeen (Fig. 1086.), Stylidium (Fig. 1094.);

* Bei dem mehrfächerigen Fruchtknoten gibt man auch wohl die Zahl der Eychen in den einzelnen Fächern an, und unterscheidet ein-, zwei-, vieleyige Fächer (Loculi uni-, bi-, multiovulati).

23. unfruchtbar (sterile), wenn er keine oder einer weitern Ausbildung unfähige Eychen enthält.

* Er fällt dann eigentlich mit dem Stempelansatz (Rudimentum pistilli) (§. 142. Zus. 3.) zusammen.

§. 144.

Der Griffel (Stylus) (§. 62. Nr. 2. b.) kommt vor:

a. nach seiner Lage:

1. endständig (terminalis s. apicalis), auf der Spitze des Fruchtknotens stehend: Delphinium (Fig. 1276.), Citrus (Fig. 1286.), dann Fig. 1323 — 1327.;
2. seitenständig oder seitlich (lateralis), neben der Spitze des Fruchtknotens stehend: Fragaria (Fig. 1281, b. c.), Rubus, Anacardium (Fig. 1424, a.);
3. grundständig (basilaris s. basalis), am Grunde des Fruchtknotens stehend: Alchemilla (Fig. 1312.), Dorstenia (Fig. 784.), Labiaten (Fig. 1289, b.), Boragineen (Fig. 1287, b.);

* Bei den beiden erstgenannten entspringt der Griffel nie ganz an dem Grunde des Fruchtknotens und wird daher eigentlich mit über dem Grunde befestigt oder fast grundständig (supra basin affixus s. subbasilaris) bezeichnet.

** Bei den Labiaten und Boragineen sind die Eyerstöcke der Karpellen (d. h. die Fächer des Fruchtknotens) getrennt, ihre Griffel dagegen in einen verwachsen, der sich zwischen ihren Basen aus einem scheibenförmigen Stempelboden (Gynobasis *De C.*) (vergl. §. 142. Zus. 2. a. β. *) erhebt, aber durch seine Gefäßbündel mit allen Eyerstöcken in Verbindung steht. Es findet sich hier ein vierkarpelliges eingriffeliges oder nach De Candolle verwachsengriffeliges Pistill (Pistillum tetracarpellatum monostylum s. gamostylum), dessen Griffel von Nees (Handb. d. Bot. II. 286.) als Bodengriffel (Stylus receptacularis), und wenn der Stempelboden unter den Karpellen stielartig verschmälert ist, wie bei Scutellaria (Fig. 1289, a. b.), als Trägergriffel (Stylus gynophorianus) unterschieden wird. In manchen Fällen, wie bei Omphalodes linifolia (Fig. 1311, b.), weniger bei Heliotropium (Fig. 1310, b.), ist der Griffel mit den Eyerstöcken der Karpellen schon über seinem Grunde verwachsen, wodurch der Uebergang zu einem vierfächerigen Fruchtknoten mit endständigem Griffel gegeben ist.

Bemerkung 1. Die getrennten Karpellen der Labiaten und Boragineen werden von Nees (a. a. O. 298.) als gesellte (Germina consociata), und von Mirbel als kopflose Fruchtknoten (Germina acephala) bezeichnet.

b. nach seiner Richtung:

4. aufrecht (erectus): Delphinium (Fig. 1276.), Sempervivum (Fig. 1278.), Geranium (Fig. 1282.);
5. abwärts geneigt oder gesenkt (declinatus): Funkia ovata (Fig. 1002.), Cobaea, Dictamnus, Lilium Martagon (Fig. 1277.);
6. aufsteigend (adscendens): Salvia pratensis (Fig. 1314.), Teucrium;
7. gerade (rectus): Acer (Fig. 1304.), Cornus (Fig. 1318.);
8. gebogen oder gekrümmt (arcuatus s. curvatus): Citrus Aurantium (Fig. 1286.), Diosma crenatum (Fig. 1295.);
   a. aufwärts oder einwärts gekrümmt (incurvatus): Apios tuberosa (Fig. 1313.);
      * Hier kann er auch sichelförmig (falcatus) und das ganze Pistill *S*förmig (Pist. sigmoideum) genannt werden.
   b. abwärts, auswärts oder rückwärts gekrümmt (recurvatus): Galium Mollugo (Fig. 1303.), Coriandrum (Fig. 1320.);
9. zurückgeschlagen (reflexus): Rumex (Fig. 1297.);
10. gekniet (geniculatus): Geum (Fig. 1315.);
11. hakig (hamatus): Ranunculus acris, Maranta arundinacea (Fig. 1151, b.), Colutea (Fig. 1293.), Platanus (Fig. 1344.);
12. schneckenförmig gerollt (circinalis): Elaeagnus (Fig. 1414.);
13. schraubenförmig (spiralis): Phaseolus multiflorus (Fig. 1306.), Spartium scoparium;
14. gedreht (tortus): Nigella (Fig. 1309, a. b.);

c. nach der Größe, wird der Griffel mit den Staubgefäßen, seltner mit den Blumen verglichen, ob er von gleicher Länge, kürzer oder länger ist als diese.

Doch wird er auch noch nach seiner Größe im Allgemeinen bezeichnet und heißt:

15. sehr lang (longissimus): Zea Mays;
16. lang (longus): Cobaea, Geranium macrorhizon (Fig. 1282.);
17. kurz (brevis): Convallaria majalis (Fig. 1102.), Delphinium Consolida (Fig. 1276, a.);
18. sehr kurz (brevissimus): Ranunculus, Anthriscus Cerefolium (Fig. 1321.);
19. fehlend (nullus): Nymphaea (Fig. 1096.), Tulipa (Fig. 1300.), Berberis (Fig. 1305, a. b.), Nuphar (Fig. 1307.), Papaver (Fig. 1342. u. 1343.);

d. nach der Zahl:

20. einzeln (unicus), wenn das Pistill nur mit einem Griffel versehen ist: Delphinium (Fig. 1276, a.), Fritillaria (Fig. 1277.), Citrus (Fig. 1286.);

* Dieses ist jedoch eigentlich nur da der Fall, wo das Pistill aus einem einzigen Karpell gebildet wird, wie bei Delphinium Consolida (Fig. 1276.) und Delphinium Ajacis. Jedes mehr-

fächerige (aus mehreren verwachsenen Karpellen gebildete) Pistill (wie Fig. 1277, a. Fig. 1280. Fig. 1282, a.) ist nur scheinbar eingriffelig (Pistill. monostylum) und es sind immer mehrere Griffel zusammengewachsen. Daher ist in diesen Fällen die Unterscheidung verwachsengriffelig (gamostylum *De C.*) ganz richtig.

21. zwei, drei, vier, fünf, viele (Styli duo, tres, quatuor, quinque, plures): Saxifraga (Fig. 838), Doldenpflanzen (Fig. 1320. u. 1321.), Euphorbia, Rumex (Fig. 1297.), Statice, Lychnis (Fig. 1100.);

* Dadurch erhalten wir den Begriff des zwei-, drei-, vier-, fünf-, vielgriffeligen Pistills, (Pistillum di-, tri-, tetra-, penta-, polystylum).

Bemerkung 2. Die Zahl der Griffel entspricht immer der Zahl der Karpellen oder der Fächer des Fruchtknotens. Wo die Karpellen getrennt sind, sind es auch meistens ihre Griffel; selbst in vielen Fällen, wo die Karpellen verwachsen, bleiben die Griffel frei, wie bei Lychnis (Fig. 1100.), Saxifraga (Fig. 838.), Doldenpflanzen rc. Häufig verwachsen dann aber aber auch die Griffel und es entsteht das scheinbar eingriffelige Pistill (Nr. 20. *). Bei Boragineen und Labiaten sind aber umgekehrt bei getrennten Karpellen die Griffel verwachsen. (Fig. 1287 — 1289.);

e. nach der Gestalt und sonstigen Bildung:

22. fädlich (filiformis): Zea Mays, Lychnis Viscaria (Fig. 1100), Salvia pratensis (Fig. 1314.);
23. pfriemlich (subulatus): Stratiotes aloides, Sedum Telephium (Fig. 1279.);
24. walzig (cylindricus): Citrus (Fig. 1286.);
25. kolbig oder keulenförmig (clavatus): Cornus sanguinea (Fig. 1318.), Viola tricolor (Fig. 1317.);
26. kegelig (conicus): Coriandrum (Fig. 1320.);

Zusatz 1. Bei den Doldenpflanzen, wo sich die Griffel an ihrem Grunde meist scheibenförmig erweitern und dadurch den Fruchtknoten von oben bedecken, wird diese erweiterte Basis der Griffel Griffelfuß oder Griffelpolster (Stylopodium *Hoffm.* — *Stylopode*) genannt: (Fig. 1320. u. 1321.);

27. kantig (angularis):
    a. dreikantig (triangularis): Lilium (Fig. 1277, a.), Fritillaria;
28. dick (crassus): Citrus (Fig. 1286.), Cucurbita, Aristolochia (Fig. 1328.);
29. verflacht (applanatus) und verbreitert (dilatatus): Lathyrus (Fig. 1326.); dabei blattartig (foliaceus), bei Vella (Fig. 1324.) oder blumenblattartig (petaloideus), bei Iris (Fig. 1323.), Canna (Fig. 1325.);

* Bei Canna kann er auch noch näher durch schwerdtförmig (ensiformis) bezeichnet werden.

30. zwei-, drei-, vier-, fünf-, vielspaltig (bi-, tri-, quadri-, quinque-, multifidus): Salicornia, Ribes rubrum (Fig. 1308.), Iris (Fig. 1323.), Philadelphus (Fig. 835 a. b.), Hibiscus, Malva (Fig. 1280.);

31. getheilt (partitus), z. B. zweitheilig (bipartitus): Ribes Grossularia (Fig. 1327.), Casuarina, Drosera rotundifolia (Fig. 1353.); vieltheilig (multipartitus), Lavatera trimestris (Fig. 1291, a.);
32. wiederholt gabelig (dichotomus) oder eigentlich doppelt zweispaltig (bis bifidus): Salix pentandra (Fig. 1322.);

Die letzte Gabeltheilung wird hier aber schon durch die Narben gebildet.

* Bei Nr. 30, 31. und 32. sind die Theile des Griffels immer als die Enden eben so vieler an ihrem Grunde verwachsenen Griffel zu betrachten (vergl. Nr. 20. *).

33. dicht (solidus): Geranium, Acer (Fig. 1304.);
34. röhrig, hohl (fistulosus); Lilium, Fritillaria, Citrus, Viola;

f. nach der Bekleidung:

35. kahl (glaber): (Fig. 1276 — 1306.);
36. zottig (villosus): Ribes Grossularia (Fig. 1327.), Lathyrus articulatus (Fig. 1326.);
    * drüsig-zottig (glanduloso-villosus): Platanus (Fig. 1344.);
37. bartig (barbatus): Colutea (Fig. 1293.).

Zusatz 2. Wenn der Griffel an seinem obern Theile dicht mit Haaren besetzt ist, welche beim Oeffnen der Antheren die Pollenkörner zwischen sich aufnehmen, so werden sie als Sammelhaare oder Kehrhaare (Pili collectores — *Poils balayeurs Cassin.*) unterschieden. Sie finden sich besonders bei Campanula (Fig. 1145.), bei den Korbblüthigen und Leguminosen (Fig. 1293. u. 1326.).

g. nach der Dauer:

38. bleibend (persistens) und zwar:
    a. fortwachsend (vegetus, excrescens): Nigella (Fig. 1309, b.), Vella, Saxifraga, Clematis (Fig. 1483.);
    b. welkend (marcescens): Passiflora, Rosa, Boragineen;
    c. abfallend (deciduus): Prunus, Vitis;

h. nach seiner Verwachsung:

39. mit der Blume und den Staubfäden an seinem Grunde verwachsen (cum corolla et filamento basi connatus): Canna (Fig. 1325.);
40. mit den Staubgefäßen an der Seite verwachsen (cum staminibus latere connatus), eigentlich die Staubbeutel dem Griffel seitlich aufgewachsen (Antherae stylo lateraliter adnatae): Aristolochia (Fig. 1328, a.);
41. mit den Staubgefäßen an seiner Spitze verwachsen (cum staminibus apice connatus): bei Orchideen (Fig. 1329, 1331, 1333, 1334, 1335, 1337, 1338 und 1341.).

Zusatz 3. Der in der Blüthe der Orchideen vorkommende Theil, welcher durch die Verwachsung des Griffels und der Narbe mit den Staubgefäßen gebildet wird, heißt Griffelsäule (Gynostemium *Rich.*).

Synon.: Säule, Befruchtungssäule, Genitaliensäule, Narbenstütze (Columna, Columna genitalium, Stylus columnaris, Anthophorium).

Es lassen sich daran unterscheiden:

a. der Griffeltheil (Pars stylina), welcher nur bei manchen Gattungen, z. B. bei Bletia (Fig. 1329, aa.), Listera (Fig. 1331, a. Fig. 1333, a.), Neottia (Fig. 1335, a.), Cypripedium (Fig. 1339, a.) noch deutlich zu erkennen, bei andern aber, wie bei Orchis (Fig. 1334. u. 1341.), Gymnadenia (Fig. 1337.) und Ophrys (Fig. 1338.), nicht mehr zu unterscheiden ist;

b. die Narbe (Stigma), welche am obern Ende des Griffeltheils, wo dieser vorhanden, befindlich, immer aber nach außen gegen die Honiglippe gerichtet ist (Fig. 1330, b. Fig. 1331, b. Fig. 1332, b. Fig. 1333, b. Fig. 1334, a. Fig. 1335, b. Fig. 1337, a. Fig. 1338, a. Fig. 1339, b. Fig. 1340, b.);

An der Narbe werden nach Richard unterschieden:

α. der Narbenfleck (Gynizus), der Theil derselben, welcher mit einer klebrigen, glänzenden Feuchtigkeit überzogen ist: alle bei b angegebenen Stellen.

β. das Schnäbelchen (Rostellum), der oberste über dem Narbenfleck befindliche Fortsatz, welcher häufig schnabelförmig verschmälert, wie bei Orchis (Fig. 1334, b.) und Neottia (Fig. 1335, c. Fig. 1336, a.), zuweilen aber auch breiter und mehr in Form eines Plättchens (lamelliforme) erscheint, wie bei Bletia (Fig. 1329, b. Fig. 1330, c) und Listera (Fig. 1331, c. Fig. 1332, c. Fig. 1333, c.);

γ. das Beutelchen (Bursicula), der Endtheil des Schnäbelchens, wenn er sackförmig ausgehöhlt ist und die Pollenhalter (§. 140. B. Zus. 2. I. t.) einschließt: bei Orchis (Fig. 1334, c.), wo es ganz (integra) und zweifächerig (bilocularis) ist, bei Ophrys (Fig. 1338, bb.), wo das Schnäbelchen in zwei Beutelchen gespalten (Rostellum fissum in binas bursiculas) genannt wird;

* Da die Klebdrüse (Proscolla) ursprünglich dem Schnäbelchen der Narbe anhängt, und sich erst später den Pollenmassen anklebt (vergl. §. 140. B. Zus. 2. I. t. *), so wird sie von Richard auch als zur Narbe gehörig angenommen.

c. der Staubgefäßtheil (Pars staminea), die Theile, woraus er besteht, sind:

α. der Träger (Filamentum), welcher nur bei manchen Gattungen, z. B. bei Neottia (Fig. 1335, d.), Cypripedium (Fig. 1339, cc. Fig. 1340, cc.), unter dem Staubbeutel zu erkennen ist:

* Bei Cypripedium sind eigentlich drei solcher Träger in d. (Fig. 1340.) verwachsen und dieser monadelphische Träger hat von Richard noch den besondern, jedoch entbehrlichen Namen Synema (Bindetheil, Bindefaden?) erhalten.

β. der Staubbeutel (Anthera), welcher bald mit einem breiten, verschiedentlich gestalteten Connectiv versehen ist und dessen Fächer sich in eine Längsspalte öffnen: bei Listera (Fig. 1334, d. Fig. 1332, dd. Fig. 1333, d.), bei Orchis (Fig. 1334, dd. Fig. 1341, bb.), Neottia (Fig. 1335, e.), Gymnadenia (Fig. 1337, bb.), Ophrys (Fig. 1338, cc.), oder in die Quere aufspringen, bei Cypripedium (Fig. 1339, dd.), bald nur dünne Scheidewände enthält und sich deckelartig ablößt, bei Bletia (Fig. 1329, c. Fig. 1330, d. Fig. 1186.), und Centrosia (Fig. 1264, a.). Er enthält die §. 140. (B. Zus. 2. I.) angegebenen verschieden gebildeten Pollenmassen: (Fig. 1331, f. Fig. 1333, ff. Fig. 1334, f. Fig. 1335, f. Fig. 1337, f. Fig. 1338, f.).

* Bei Orchis, Gymnadenia u. a. m. finden sich auf den Seiten am Grunde des vollständig entwickelten Staubbeutels noch zwei kleine oft drüsig-schärfliche Höckerchen (Fig. 1334, ee. Fig. 1341, cc. Fig. 1337, cc.), welche als fehlgeschlagene Staubgefäße zu betrachten und von Richard Staminodien (Staminodia) genannt worden sind.

Bei Cypripedium (Fig. 1339. u. 1340.) sind dagegen diese beiden seitlichen Staubgefäße ausgebildet, und mit vollkommenen zweifächerigen Antheren versehen, über welche das Connectiv (ee) sich hornförmig verlängert, während von dem mittleren Staubgefäß das große, eyrunde, antherenlose Connectiv (ff) hinter der Narbe als Staminodium betrachtet werden muß.

γ. die Antherengrube (Androclinium), eine Vertiefung über oder hinter der Narbe, in welcher bei manchen Gattungen, z. B. bei Listera (Fig. 1331, e. Fig. 1333, e.) und Bletia (Fig. 1329, e. Fig. 1330, c.) der Staubbeutel liegt, und welche oft, wie in den genannten Beispielen, durch einen gewölbten Fortsatz des Griffeltheils von hinten geschlossen wird.

* Der von Richard dafür angegebene Ausdruck Clinandrium ist einer von den vielen, welche ihrer verkehrten Zusammensetzung wegen in die Acht zu erklären sind.

Bemerkung 3. Ueber die Pollenmassen (Massae pollinis) und den Pollenhalter (Retinaculum) der Orchideen ist das Nähere (§. 140. B. Zus. 2. I.) angegeben.

Zusatz 4. Bei Centrosia ist die ganze Griffelsäule von einer aus dem Grunde der Honiglippe gebildeten Röhre (Fig. 1264, c.) umschlossen: bescheidete Griffelsäule (Gynostenium vaginatum).

§. 145.

Die Narbe (Stigma) (§. 62. Nr. 2. c.) befindet sich zwar meist am oberen Theil des Griffels, doch nicht immer gerade auf dessen Spitze. Sie ist jedesmal an den Drüsen, Pa-

pillen oder Saugbärchen kenntlich, welche sie überkleiden und die zur Zeit der Befruchtung gewöhnlich mit der schmierigen Narbenfeuchtigkeit überzogen sind.

Synon.: Griffelschwammwulst (Spongiola pistillaris).

Sie heißt:

a. nach ihrer Lage und Richtung:

1. end- oder gipfelständig (terminale): Fritillaria (Fig. 1277, a.), Citrus (Fig. 1286.).

* Wenn der Griffel fehlt und die Narbe unmittelbar dem Fruchtknoten aufliegt, so wird sie sitzend (sessile) genannt: Capparis (Fig. 1285.), Nymphaea (Fig. 1096.), Papaver (Fig. 1342. und 1343.).

2. seitlich (laterale): Delphinium Consolida (Fig. 1276, a.), Muraltia mixta (Fig. 1306.), Sparganium, Platanus (Fig. 1344.), Orchideen (Fig. 1330, b. Fig. 1331, b. Fig. 1332, b. Fig. 1333, b.);
3. querliegend (transversum): Bletia (Fig. 1330, b.), Listera (Fig. 1333, b.), Iris (Fig. 1323, a.);

* Bei Iris sind die blumenblattartigen Zipfel des Griffels zweilippig, mit einer größern obern und einer sehr kurzen untern Lippe. In der dadurch entstehenden Querspalte (a) liegt die Narbe, welche daher besser in einer Querspalte verborgen (in fissura transversali reconditum) genannt werden kann.

4. gerade (rectum): Drosera (Fig. 1353.);
5. hakenförmig (hamatum s. uncinatum): Liriodendron (Fig. 1284.), Colutea (Fig. 1283.), Platanus (Fig. 1344.);

* Dabei etwas eingerollt (subinvolutum): Maranta (Fig. 1151, b.).

6. auswärtsgekrümmt (recurvatum): Geranium macrorhizon (Fig. 1282, a.), Campanula Trachelium (Fig. 1145.), Campanula liliifolia (Fig. 1413, a.);
7. zurückgerollt (revolutum): Epilobium grandiflorum (Fig. 1345.);
8. schneckenförmig-eingerollt (circinatum): Elaeagnus (Fig. 1414.), (wenn man nämlich hier den oberen Theil des Griffels für die Narbe nehmen will), Phyteuma spicatum (Fig. 960.);

* Bei Nr. 6. u. 7. sind es eigentlich die einzelnen Zipfel der Narbe, welche sich zurückbiegen und rollen.

9. gedreht (tortum): Nigella arvensis (Fig. 1309, a. b.);

b. nach ihrer Größe:

10. sehr groß (maximum): Nymphaea (Fig. 1096.), Papaver orientale (Fig. 1343.), Hura crepitans (Fig. 1346.);
11. groß (magnum): Citrus (Fig. 1286.), Tulipa (Fig. 1300.), Aristolochia (Fig. 1328, a. b.);

12. klein (minutum): Oxalis (Fig. 1103.), Capparis (Fig. 1285.), Doldenpflanzen (Fig. 1320. u. 1321.), Ribes Grossularia (Fig. 1327.);
13. unkenntlich, verwischt (obsoletum, obliteratum): Sempervivum (Fig. 1278.), Malva (Fig. 1280.), Symphytum (Fig. 1287, a. b.);

* Die kleine und unkenntliche Narbe, welche gewöhnlich ganz auf der Spitze des Griffels sitzt, nennt man häufig nur nach der Endigung des letztern: spitz (acutum): bei Sempervivum (Fig. 1278, a. b.), Sedum (Fig. 1279.), und stumpf (obtusum): bei Malva (Fig. 1280.), Fragaria (Fig. 1281, a. b. c.), Symphytum (Fig. 1287, a. b.).

Bemerkung 1. Man kann auch noch näher angeben, ob die Narbe so lang als der Griffel (stylo aequale): Andropogon hirtus (Fig. 1363.), länger (stylo longius): Scirpus palustris (Fig. 1058, b.), oder kürzer als dieser (stylo brevius) ist, wie in den meisten Fällen.

c. nach der Zahl:

14. einzeln (unicum): (Fig. 1276. Fig. 1277, a.);

* Hier gilt dasselbe, was von dem Griffel (§. 144. Nr. 20. *) gesagt worden ist.

15. zu zweien, dreien bis vielen (Stigmata bina, terna, plura), wenn bei dem sogenannten gespaltenen oder getheilten Griffel (§. 144. Nr. 30. u. 31.) die Narben auf den Griffelästen sitzen: Ribes (Fig. 1308. u. 1327.), Iris (Fig. 1323.), Malva (Fig. 1280.);

d. nach der Zertheilung:

16. einfach (simplex): Citrus (Fig. 1286.), Berberis (Fig. 1305.), Nuphar (Fig. 1307.);
17. zweilappig (bilobum): Scrophularia, die meisten Cruciferen (Fig. 1369. Fig. 1400.), Lobelia (Fig. 1366.);

* Bei kürzern Lappen wird sie auch ausgerandet (emarginatum), und wenn sie dick und rund erscheinen zweiknöpfig (dicoccum) genannt, wie bei Berteroa (Fig. 1090, a. b.).

18. dreilappig (trilobum): Convallaria (Fig. 1102.), Lilium (Fig. 1277, c.), Tulipa (Fig. 1300.);

* Wenn die Lappen wenig vorspringend sind, so heißt man die Narbe auch dreikantig (trigonum): Yucca aloifolia (Fig. 1347.).

19. vierlappig (quadrilobum): Calluna (Fig. 1402.);
20. fünflappig (quinquelobum): Sterculia, Tilia (Fig. 1130.);
21. sechslappig (sexlobum): Asarum (Fig. 1348.);
22. zwei-, drei-, vier-, fünf-, sechs-, vielspaltig (bi-, tri-, quadri-, quinque-, sex-multifidum): Labiaten (Fig. 1288. u. 1314.), Acer (Fig. 1304.), Crocus (Fig. 1352, a.), Campanula Trachelium (Fig. 1145.), Camp. liliifolia (Fig. 1413.), Epilobium (Fig. 1345.), Geranium macrorhizon (Fig. 1282.), Simaruba amara (Fig. 1294, a.), Aristolochia (Fig. 1328, b.), Acalypha (Fig. 1349.);

* Bei Sideritis (Fig. 1351.) sind die Zipfel der zweispaltigen Narbe ungleich und der eine umgibt den andern scheidenartig (lacinia altera — inferior — vaginans alteram — superiorem).

** Wenn die Lappen oder Zipfel breitlich und dünn sind, so heißt die Narbe plättchenartig (lamellatum), z. B. zweiplattig (bilamellatum), bei Gratiola (Fig. 1350.), Bignonia, Digitalis.

*** Die Lappen und Zipfel können selbst wieder getheilt seyn, z. B. kerbzähnig (laciniae crenulato-dentatae), bei Crocus sativus; eingeschnitten (incisae) und ausgebissenwimperig (eroso-ciliatae), bei Crocus vernus (Fig. 1352, a. b.).

Bemerkung 2. Sowohl die gelappten und gespaltenen, als auch die von den Griffelästen getragenen und gesonderten Narben werden von Nees (Handb. der Bot. II. 279.) als mehrfache Narbe (Stigma multiplex) betrachtet. Bei ihm sind daher die Ausdrücke Stigma bi-, trilobum, bi-, trifidum, Stigmata bina, terna etc. synonym mit Stigma duplex, triplex etc.

Es ist gewiß, daß bei weitem die meisten so genannten gelappten und gespaltenen Narben aus eben so vielen einzelnen Narben bestehen, welche mehr oder weniger getrennt bleiben, während die Griffel in ihrer ganzen Länge mit einander verwachsen sind. Darum scheint es aber auch richtiger (wenn man doch die Sache bezeichnen will, wie sie ist), in diesen Fällen die Zahl der Narben geradezu anzugeben, als den Ausdruck mehrfach zu gebrauchen.

e. nach der Gestalt und sonstigen Bildung:

23. haarförmig (capilliforme s. capillare) und fadenförmig (filiforme): Zea Mays, Bambusa (Fig. 1057.), Casuarina, Lychnis Viscaria (Fig. 1100.);
24. linealisch (lineare): Nigella (Fig. 1309.), Campanula Trachelium (Fig. 1145.), Geranium macrorhizon (Fig. 1282, a.), Simaruba (Fig. 1294, a.);
25. pfriemlich (subulatum): Tripsacum, viele Labiaten (Fig. 1288. u. 1314.);

    In den Beispielen der beiden letztern Nummern sind es eigentlich die Zipfel sogenannter zertheilter Narben, welche die genannten Gestalten haben.

26. kegelig (conicum): Heliotropium (Fig. 1310.), Apocynum (Fig. 1319.);
27. keulenförmig oder kolbig (clavatum): Drosera rotundifolia (Fig. 1353.);
28. zusammengedrückt (compressum): Fumaria (Fig. 1356.), Corydalis (Fig. 1354 u. 1355.);

    * Sie ist dabei rundlich (subrotundum) und beiderseits vierzähnig (utrinque quadridentatum), bei Corydalis fabacea, Corydalis tuberosa (Fig. 1354.); halbmondförmig (semilunatum s. lunulatum) bei Corydalis lutea (Fig. 1355.); fast zweiknöpfig oder gedoppelt (subdidymum) oder zweilappig (bilobum), bei Corydalis Halleri (Fig. 1115.); stumpfdreizähnig (obtuse tridentatum), bei Fumaria officinalis (Fig. 1356.).

29. blumenblattartig (petaloideum): Canna (Fig. 1325.); wo sie zugleich mit dem Griffel schwerdförmig (ensiforme) erscheint;
30. deltaförmig (deltoideum): Cypripedium (Fig. 1339, b.);

31. kugelig (globosum): Hibiscus, Alchemilla (Fig. 1312.), Viola tricolor (Fig. 1317.);

* Wenn eine einzelne kugelige oder fast kugelige Narbe von einem Griffel getragen wird, so nennt man sie häufig auch kopfförmig (capitatum), wie bei den genannten, ferner bei Citrus (Fig. 1286.), Primula, Scopolina (Fig. 1404.).

32. halbkugelig (hemisphaericum): Caladium (Fig. 1357.), Scopolina (Fig. 1404.);

33. niedergedrückt (depressum): Cornus sanguinea (Fig. 1318, a. b.);

34. kreisrund (orbiculare): Daphne Mezereum, Berberis (Fig. 1305.), Nuphar (Fig. 1307.);

* Die ungestielte kreisrunde Narbe (in den angegebenen Beispielen) wird auch wohl scheibenförmig (disciforme) genannt.

35. schildförmig (peltatum): Rumex (Fig. 1297.), Hura (Fig. 1346.), Asclepias (Fig. 1358, a.), Stapelia (Fig. 1083. u. 1086.);

* Bei den beiden letztern ist die Narbe zweien Griffeln gemeinschaftlich (commune) und wird von der Stempeldecke (§. 135. Zus. 2. *) getragen (vergl. noch Fig. 1066, 1070, b. und 1089.).

** Bei Nerium ist die Narbe kurzwalzig (breve cylindricum) und abgestutzt (truncatum) (Fig. 1359.). Bei Vinca ist sie ringförmig oder besser rollenförmig (annuliforme s. orbiforme) und trägt auf einem kegeligen Fortsatze einen kopfigen Haarbüschel (Fig. 1360). In beiden Fällen ist die Narbe nicht schildförmig zu nennen, wie dieses in manchen Schriften geschieht.

*** Sowohl die schildförmige als die scheibenförmige Narbe wird, wenn sie eine bedeutende Größe hat, ausgebreitet oder verbreitert (dilatatum) genannt, welcher Ausdruck aber hier nicht ganz passend ist.

36. strahlig (radiatum), wenn die schildförmige oder scheibenförmige Narbe durch erhabene oder vertiefte Streifen oder auch durch die Theilung des Randes strahlig erscheint: Nuphar (Fig. 1307.), Nymphaea (Fig. 1096.), Papaver (Fig. 1342. u. 1343.);

Man kann sie hier noch unterscheiden als:

a. strahlig-gekerbt (radiato-crenatum): Papaver orientale (Fig. 1343.);

b. strahlig-eingeschnitten (radiato-incisum): Nymphaea (Fig. 1096.), Hura (Fig. 1346.);

ferner nach der Zahl der Strahlen als:

c. vier-, fünf- bis zwanzig-strahlig, vielstrahlig (quadri-, quinque-, viginti-radiatum, multiradiatum): Papaver Argemone (Fig. 1342.), Papaver Rhoeas, Papaver orientale (Fig. 1343.), Papaver somniferum, Nuphar luteum (Fig. 1307.), Nymphaea alba (Fig. 1096.), Hura crepitans (Fig. 1346.);

* Bei Papaver Argemone und Nuphar sind endlich die Strahlen flach ausgebreitet (Radii plano-patentes), bei Nymphaea dagegen aufsteigend (adscendentes).

** Die schildförmig-strahlige Narbe wird zuweilen auch sternförmig (stellatum) genannt, z. B. bei Artemisia campestris (Fig. 1362.) und Art. vulgaris (Fig. 1361.), wo jedoch die Sternform nur durch das dichte Zusammenschließen zweier Narben hervorgebracht wird. Die einzelnen Narben sind halbkreisförmig und bei der erstern vier-, bei der letztern dreistrahlig (semiorbicularia, quadri- et triradiata).

37. genabelt (umbilicatum): Citrus (Fig. 1286.), Berberis (Fig. 1305, a.), Nuphar (Fig. 1307, a.), Hura (Fig. 1346.);
38. trichterig (infundibuliforme): Amomum (Fig. 1150, b.);
39. durchbohrt (perforatum): Viola tricolor (Fig. 1317.);

* Sie ist zugleich durch ein kleines Läppchen kurzlippig (breviter labiatum).

40. kappenförmig (cucullatum): Crocus vernus (Fig. 1352, a. b.);

f. nach der Oberfläche und Bekleidung:

41. höckerig (tuberculatum): Apocynum (Fig. 1319.), Nerium (Fig. 1359.);

* Auf diesen Höckerchen liegen die Staubfäden, wie angeklebt, der Narbe auf, zu welchem Ende sie bei Nerium mit eigenen kurzen Fortsätzen (vergl. §. 139. Nr. 50. ** Fig. 1203, a. b.) versehen sind.

42. weichwarzig (papillosum): Myriophyllum, Cornus (Fig. 1318, a. b.), Caladium (Fig. 1357.);
43. drüsig (glandulosum): Platanus (Fig. 1344.);

Eigentlich drüsig-zottig (glanduloso-villosum). Drüsig nennt man auch oft die weichwarzigen Narben (Nr. 42.) und andere, die überhaupt einen deutlich drüsigen Bau haben, z. B. bei Citrus (Fig. 1286.), Geranium (Fig. 1282, a.), Fragaria (Fig. 1281, c.), Muraltia (Fig. 1306.), Epilobium (Fig. 1345.), Yucca (Fig. 1347.).

44. glatt (laeve): Labiaten (Fig. 1288. u. 1314.), Orchideen (Fig. 1330, b. Fig. 1333, b. Fig. 1334, a. Fig. 1337, a.);
45. gewimpert (ciliatum): Rumex (Fig. 1297.), Monotropa Hypopithys;
46. zottig (villosum): Tripsacum, Nardus (Fig. 1042.), Scirpus palustris (Fig. 1058, b.);
47. sammethaarig (velutinum): Glaucium, Papaver Argemone, Papaver orientale (Fig. 1343.);

Nur die Strahlen sind hier sammethaarig.

48. federig (plumosum): viele Gräser, z. B. Lolium (Fig. 1036, a.), Bromus (Fig. 1051.), Stipa Calamagrostis (Fig. 1056.);
49. sprengwedelig (aspergilliforme), wenn die Haare nur gegen die Spitze hin sitzen: Briza, Andropogon (Fig. 1363.), Hierochloa australis (Fig. 1364.);
50. pinselförmig (penicillatum s. penicilliforme), wenn die Haare nur einen Büschel auf der Spitze selbst bilden: Parietaria (Fig. 1365.);

51. kahl (glabrum): Nymphaea (Fig. 1096.), Nuphar (Fig. 1307.), Labiaten (Fig. 1288. Fig. 1307. Fig. 1351.) u. s. w.;
52. schmierig (viscosum), mit der Narbenfeuchtigkeit (§. 62. Nr. 2, c.) bedeckt; bei den meisten Pflanzen zur Zeit der Befruchtung;
53. verschleiert (indusiatum), mit einer manschetten- oder trichterförmigen Haut, oder auch mit einem dichten Haarkranz umgeben. Die erstere kommt bei Goodenia grandiflora (Fig. 1367, a. b.), ferner bei Scaevola vor, und heißt Schleierchen (Indusium *R. Br.*); der letztere findet sich bei Lobelia (Fig. 1366.);

  * Auch bei Vinca (Fig. 1360.) könnte man den häutigen, faltigen Rand der rollenförmigen Narbe (Nr. 35. **) als Schleierchen unterscheiden.

54. nackt (nudum), wenn das Schleierchen oder der Haarkranz fehlt.

§. 146.

Die Eychen (Ovula) (§. 62. Nr. 2. a.) können (wie schon §. 143. Nr. 22. erwähnt worden) sowohl in einem einfächerigen Fruchtknoten, als auch in jedem Fache eines mehrfächerigen Fruchtknotens einzeln oder zu mehreren vorhanden seyn. Vorzüglich im letztern Falle wird noch auf ihre Lage und Anheftung Rücksicht genommen.

Nach ihrer gegenseitigen Lage heißen sie:

1. nebeneinanderliegend (apposita), wenn sie in gleicher Höhe auf der nämlichen Seite ihres Trägers angeheftet sind: Euphorbiaceen, Berberis (Fig. 1305, b.);
2. übereinanderliegend (superposita), wenn sie gerade übereinander auf derselben Seite ihres Trägers angeheftet sind: Melilotus (Fig. 1368.);

  * Die in Nr. 1. und 2. angegebene Lage wird vorzüglich nur bei zweieyigen Fruchtknoten oder Fächern berücksichtigt.

3. gegenüberliegend (opposita), wenn sie in gleicher Höhe, aber auf entgegengesetzten Seiten ihres Trägers angeheftet sind: Acer (Fig. 1304.);
4. wechselweise liegend (alterna), wenn sie in verschiedener Höhe entweder auf entgegengesetzten Seiten ihres Trägers oder auf gegenüberliegenden Trägern angeheftet sind: Pyrus Malus, Cheiranthus (Fig. 1369.);
5. einreihig (uniseriata s. uniserialia), d. h. in jedem einzelnen Fache: Campanula hybrida (Fig. 1370.), Brassica, Aristolochia Sipho;
6. zweireihig (biseriata s. biserialia): Iris, Lilium, Fritillaria (Fig. 1277, b.), Yucca (Fig. 1371.);
7. zerstreut (sparsa): Nymphaea alba, Papaver (Fig. 1373.);
8. zusammengeballt (conglobata): Anagallis (Fig. 1372.), Lychnis, Physalis, Stylidium (Fig. 1094, b.);

Zusatz 1. Der Theil, an welchen die Eychen in dem Fruchtknoten befestigt sind, kann wie in der Frucht (§. 64. Nr. 4. u. §. 155.) Samenträger (Spermophorum) oder Mutterkuchen (Placenta) genannt werden, wenn man ihn nicht noch besonders als Eyträger (Oophorum) unterscheiden will.

Nach der Stelle, welche dieser Samen- oder Eyträger einnimmt, sind die Eychen:

9. einem mittelständigen Samen- oder Eyträger angeheftet (Spermophoro s. Oophoro centrali affixa) und zwar entweder einem freien (libero): Lychnis, Vitis, Stylidium (Fig. 1094, b.), oder einem mit den Scheidewänden verwachsenen, wo man sie aber dem innern Fachwinkel angeheftet (angulo loculi interno affixa) nennt: Iris, Tulipa, Lilium, Campanula hybrida (Fig. 1370.), Yucca (Fig. 1371.);

   * In beiden Fällen können die Eychen wieder nur am obern oder untern Theile oder in der ganzen Länge ihres Trägers angeheftet seyn.

10. einem wandständigen Samen- oder Eyträger angeheftet (Spermophoro s. Oophoro parietali affixa): Reseda, Passiflora, Arum, Melilotus (Fig. 1368.), Cruciferae (Fig. 1369.), Ribes;

11. den Scheidewänden angeheftet (dissepimentis affixa), wenn diese selbst die Eyträger bilden: Nuphar (Fig. 1307, b.), Papaver (Fig. 1373.).

   * Da die Eychen die Stellungs- und Anheftungsweise mit den Samen gemein haben, so werden sich die sonst etwa noch dafür üblichen Ausdrücke am besten bei Betrachtung der letztern ergeben.

Zusatz 2. Ursprünglich stellt das Eychen nur einen kleinen, weichen, zelligen Auswuchs dar, an welchem weder eine besondere Umkleidung noch eine Oeffnung wahrzunehmen ist; z. B. bei Cucumis Anguria (Fig. 1374, aa.). Bald aber verlängert sich das Eychen (Fig. 1375.); es erscheint auf dem Scheitel desselben (Fig. 1376.) eine Oeffnung, die sich allmählig erweitert (Fig. 1377.) und dann erkennt man am Eychen:

1. den doppelten Eymund (Stoma — *Stome*), an welchem wieder unterschieden werden:
   a. der äußere Eymund (Exostoma — *Exostome Mirb.*): (Fig. 1377, a. Fig. 1378, a. Fig. 1386, a. Fig. 1392, b.);
   b. der innere Eymund (Endostoma — *Endostome Mirb.*): (Fig. 1377, b. Fig. Fig. 1378, b. Fig. 1386, b. Fig. 1392, c.);

   * Der erstere stellt die Oeffnung der äußern Eyhaut (Membrana externa) (Fig. 1386, e. Fig. 1392, a.), der zweite die der innern Eyhaut (Membrana interna) dar und ragt gewöhnlich über den äußern Eymund hervor, seltner wird er von der äußern Eyhaut verdeckt, wie bei Euphorbia (Fig. 1387.).

2. den Eykern (Nucellus — *Nucelle Mirb.*), welcher aus den innern Umkleidungen des Keims gebildet wird und dessen Spitze aus dem doppelten Eymund hervorragt: (Fig. 1376, c. Fig. 1377, c. Fig. 1378, c. Fig. 1385, b. Fig. 1387, b. Fig. 1392, d.);

* Der äußere und innere Eymund sind anfangs sehr klein, sie erweitern sich allmählig, wobei zugleich der Kern mehr hervortritt; dann aber verengern sie sich wieder und schließen sich oft völlig über dem Kern (vergl. Fig. 1376 — 1379. ferner Fig. 1393 — 1397.).

Die Theile, welche sich noch außerdem schon von außen nachweisen lassen, sind:

3. der Keimgang (Funiculus umbilicalis), die Verlängerung, vermittelst welcher das Eychen bei vielen Pflanzen mit dem Eyträger zusammenhängt und welche das zum Eychen sich hinziehende Gefäßbündelchen enthält: (Fig. 1379, b. Fig. 1386, c. d. Fig. 1394, ff.);
4. der Nabel (Hilum — *Hile*), die Stelle, wo der Keimgang sich an die äußere Eyhaut anheftet: (Fig. 1379, c. Fig. 1386, d.);
5. der Nabelfleck (Chalaza — *Chalaze*), die Stelle, wo die Gefäße des Keimgangs in die innere Eyhaut eindringen, und welche bald mit dem Nabel verschmolzen ist, wie bei Iuglans regia (Fig. 1384, d. Fig. 1385.), Lychnis (Fig. 1386, d.), bald mehr oder weniger von diesem entfernt liegt, wie bei Cucumis (Fig. 1379, e. Fig. 1380. Fig. 1381, f. Fig. 1382, g.), Euphorbia (Fig. 1389, f.), Statice (Fig. 1393, a. Fig. 1394, g. Fig. 1395, f. Fig. 1396, h. Fig. 1397, g.).

* Der Name Keimfleck, welcher häufig dafür gebraucht wird, ist nicht richtig, da er nie an der Stelle liegt, wo sich der Keim entwickelt. Er stellt vielmehr einen innern Nabel (Hilum internum) vor.

Die Stelle, wo der Nabelfleck liegt, wird von Mirbel wohl mit Recht als die eigentliche Basis des Eychens angenommen, wornach der Eymund und die Spitze des Kerns zugleich den Scheitel des Eychens bezeichnen. Nach Rob. Brown soll dagegen der Eymund die wahre Basis des Eychens und folglich in dem entgegengesetzten Ende den Scheitel desselben anzeigen. Dann wäre es aber wirklich schwer, z. B. bei dem Eychen der Wallnuß (Fig. 1385.) das Ende, womit das Eychen im Grunde des Fruchtknotens aufgewachsen ist, als dessen Spitze und sein oberes Ende als Basis anzusehen, und so bei allen geradläufigen Eychen (Zus. 3. Nr. 1.).

6. der Nabelstreifen (Raphe — *Raphé*), der erhabene Streifen, welcher durch das Gefäßbündel verursacht wird, das sich unter der äußern Eyhaut vom Nabel bis zum Nabelfleck hinzieht (Fig. 1379, d. Fig. 1395, ee.).

Zusatz 3. Nach der gegenseitigen Lage des Nabels, des Nabelflecks und des Eymundes lassen sich nach Mirbel drei Hauptformen des Eychens unterscheiden:

1. das geradläufige (Ovulum orthotropum — *Ovule orthotrope*), wenn der Nabel und der Nabelfleck genau an einer Stelle zusammentreffen, und der Eymund ihnen gerade entgegengesetzt ist: Iuglans (Fig. 1384, c. Fig. 1385.);

   Die Achse des Eychens ist hier geradlinig.

2. das krummläufige (campylotropum — *campylotrope*), wenn zwar der Nabel und Nabelfleck zusammentreffen, aber durch eine Krümmung des Eychens der Ey-

mund dicht neben den Nabel zu liegen kommt: Silene, Lychnis (Fig. 1386.), Hülsenpflanzen, z. B. Cercis (Fig. 1392.);

Die Achse des Eychens muß hier immer krummlinig seyn.

* Der Ausdruck *campylitrope Mirb.* ist sprachwidrig.

3. das gegenläufige (anatropum — *anatrope*), wenn der Nabel, wie vorhin, neben dem Eymund liegt, aber der Nabelfleck von dem erstern entfernt ist und nur durch den Nabelstreifen (Zus. 2. Nr. 7.) mit ihm in Verbindung steht: Cucumus (Fig. 1379 — 1382.), Euphorbia (Fig. 1387 — 1390.), Statice (Fig. 1393 — 1397.).

* Das gegenläufige Eychen scheint oft bei seinem Entstehen geradläufig zu seyn, z. B. bei Aristolochia und Cucumis (Fig. 1375. u. 1376.). Bei seiner weitern Entwickelung biegt es sich aber allmählig so, daß der Eymund endlich dicht neben den Nabel zu liegen kommt (vergl. Fig. 1377 — 1379.).

Zusatz 4. Wenn man endlich das Innere des Eychens untersucht, so lassen sich bei der vollständigen Form desselben, in seinen verschiedenen Entwickelungsperioden folgende Theile oder Schichten unterscheiden:

1. die äußere Eyhaut (Membrana externa *Trevir.* — *Membrane externe*), die äußere zellige Schichte, in oder unter welcher die Gefäßbündel des Nabelstranges sich als Nabelstreifen hinziehen, ohne sich in ihr auszubreiten: (Fig. 1380, d. Fig. 1389, aa. Fig. 1390, aa. Fig. 1396, cc.);

Synon.: Schalenhaut Nees, erste Eyhaut (Testa *R. Br.*, *Ad. Brongn.*, Primina *Mirb.* — *Test, Primine.*).

* Die äußere Eyhaut erhärtet gewöhnlich später und geht in die äußere Samenhaut oder Samenschale über. Sie fehlt aber auch in manchen Fällen, z. B. bei Doldenpflanzen und Trapa, wo sie durch die fest aufliegende Fruchthülle vertreten wird (vergl. Treviran. de ovo veget. p. 17). Auch bei Iuglans scheint es so zu seyn (Fig. 1384, c. Fig. 1385.), wo jedoch Mirbel die einfache Eyhaut gerade für die äußere erklärt.

In andern Fällen legt sich im Verlauf des Wachsthums des Eychens noch eine einfache oder selbst eine doppelte Zellenschichte außen um die äußere Haut, wie bei Cucumis Anguria (Fig. 1381, ee. Fig. 1382, hh.). Daher nimmt Nees von Esenbeck (Rob. Brown's verm. Schr. Bd. 4. — Char. u. Beschr. d. Gatt. Kingia. Nachtr. S. 133.) noch eine Oberhaut (Epidermis s. Pellicula) bei dem Eychen an.

** Die Oeffnung der äußeren Eyhaut bildet (Zus. 2. Nr. 1. *) den äußern Eymund.

2. die innere Eyhaut (Membrana interna *Trevir.* — *Membrane interne*), die gewöhnlich unter der äußeren Eyhaut liegende Schichte, welche die Gefäße aus dem Nabelstrang empfängt und zwar so, daß diese wirklich in sie hineintreten und sich in ihr verzweigen, wie bei Ricinus, Phaseolus, Cucumis (Fig. 1380, b.), Euphorbia (Fig. 1389, b. Fig. 1390, b.), Statice (Fig. 1396, b.);

Synon.: Gefäßhaut Nees, zweite Eyhaut (*Secundina* — *Secondine Mirb.*, Tegmen *Ad. Brongn.*).

* Die innere Eyhaut scheint ursprünglich nie zu fehlen; aber in manchen Fällen verbindet sie sich gegen die Reife des Eychens innig mit der äußern Haut und wird dann unkenntlich, wie bei Canna (Trevir. a. a. O. p. 19.), ferner bei Cucumis (Fig. 1381, d. Fig. 1382, b.) und bei Statice (Fig. 1397, a. b.). Wo dagegen die äußere Haut fehlt, wie in den Nr. 1. * angegebenen Beispielen, da ist die innere Haut unmittelbar unter der jene vertretenden Fruchthülle vorhanden. Sie kann aber auch mit dem Kern verwachsen und mit diesem zum Eyweiß des Saamens werden.

** Diese beiden Eyhäute (Nr. 1. u. 2.) betrachtet Mirbel (*Nouv. Recherches sur la structure et le dévelopem. de l'ovule végétal;* in Ann. des Sciences nat. XVII. 302.) als die äußere Umkleidung des Eychens (Tegmina exteriora — *Enveloppes extérieurs*). Dutrochet (*Rech. sur l'accrois* et *la reprod. des végét.;* in Mém. du Mus. d'hist. nat. VIII. p. 249.) nennt sie zusammen Panzer (Lorica — *Lorique*). Schon Malpighi (Opera omn. 1687. Anatome plant. p. 71. u. folg.) nannte sie Secundinae.

** Die Oeffnung der inneren Eyhaut bildet auf dem Scheitel des Eychens (Zus. 2. Nr. 1. *) den innern Eymund.

3. der Eykern (Nucellus — *Nucelle Mirb.*), der von den Eyhäuten umschlossene, aus Zellgewebe gebildete Körper, so lange er noch eine dichte, zusammenhängende Masse darstellt (Fig. 1380, c. Fig. 1381, c. Fig. 1389, c.);

Synon.: Kern, Kernhaut Nees, äußere Kernmasse (Nucleus *R. Br. Amande Ad. Brongn.*).

* Er ist nur an seinem Grunde mit der innern Eyhaut zusammengewachsen und seine über den Eymund hervorragende Spitze scheint der Theil zu seyn, welcher die befruchtende Materie aufnimmt, wenn diese aus der Narbe in den Fruchtknoten gelangt ist.

Mit der fortschreitenden Ausbildung des Eychens entsteht sehr bald im Innern des Eykerns eine Höhlung, wodurch sich seine Zellenmasse zu einer sackförmigen Haut umwandelt, welche am besten den Namen

a. Kernhaut (Cuticula nucelli — *Cuticule du nucelle*) führt: (Fig. 1382, cc. Fig. 1390, c. Fig. 1391, aa.).

Synon.: äußere Kernmasse, mittelbare Kernmasse, dritte Eyhaut (Chorion *Malp.*, Cuticula nuclei *R. Br.*, Perispermium exterius *Trevir.*, Perispermium mediatum et Eneilema *Dutroch.*, Tercina *Mirb.* — *Périsperme extérieur*, *Périsperme médiat*, *Énéïlime*, *Tercine*).

* Die Kernhaut verschmilzt in der Folge entweder mit der innern Eyhaut und verschwindet wie bei Statice (Fig. 1396.), wo dann nur eine innere Höhlung (d) in der innern Eyhaut bleibt, oder sie wird für sich allein oder mit dieser durch Ablagerung von körniger Masse in ihren Zellen zum Eyweiß des Samens umgewandelt, wie bei Euphorbia (Fig. 1390, b. u. c.).

Die in dem Eykern entstandene Höhlung bleibt einige Zeit leer, dann erzeugt sich im Innern derselben eine neue Zellenmasse, welche oben in der Höhlung befestigt ist. Sie heißt:

b. Keimsack (Sacculus embryonalis — *Sac embryonaire Ad. Brongn.*): bei Cucumis (Fig. 1382, d.), Euphorbia (Fig. 1390, d. Fig. 1391, bb.), Statice (Fig. 1397, e. Fig. 1398, a.).

Synon.: Keimhaut Nees, innere Kernmasse, unmittelbare Kernmasse, fünfte Eyhaut (Membrana interna *Grew.*, Amnios s. Vesicula colliquamenti *Malp.*, Sacculus, Membrana additionalis *R. Br.*, Perispermium interius *Trevir.*, Tegmen et Perispermium immediatum *Dutroch.*, Quintina *Mirb.* — *Périsperme intérieur*, *Périsperme immédiat*, *Parenchyme de l'amande Ad. Brongn.*, *Quintine Mirb.*).

* Nach Mirbel entsteht der Keimsack in Form eines dünnen Fadens, der mit einem Ende im obern Theil der Höhle der Kernhaut und mit dem andern an deren Grunde (dem Nabelfleck) befestigt ist. Dieser Faden schwillt von oben nach unten an und bildet eine zellige Masse, welche oft die Kernhaut ganz verdrängt. Diese Masse (der Keimsack) hängt dann im obern Theil der Höhlung und zeigt oft noch die Spur des ersten Fadens an seinem Grunde: Cucumis (Fig. 1382, d.). Malpighi (a. a. O. p. 71.) kannte schon diesen in den Keimsack anschwellenden Faden und nannte ihn Vas umbilicale.

Der Keimsack verschwindet in manchen Fällen, wie die Kernhaut bei dem weiter ausgebildeten Eychen, in andern wird er aber auch entweder für sich oder mit der Kernhaut und innern Eyhaut zum Eyweiß, bei Euphorbia (Fig. 1390, b. c. d.), oder geht in den Dotter (Keimhalter) über, bei Scitamineen und Gräsern.

** Mirbel (a. a. O. p. 309.) nimmt zwischen der Kernhaut und dem Keimsack oder seiner dritten und fünften Eyhaut noch eine vierte Eyhaut (*Quartine*) an, welche in manchen Eychen, gleichsam als ein äußerer Keimsack, nach der Kernhaut sich entwickelt und überhaupt nur da angetroffen wird, wo die letztere sehr frühe mit der innern Eyhaut verschmilzt, z. B. bei Statice (Fig. 1397, d.). Sie nimmt dann die Stelle der Kernhaut ein und in ihrer Höhlung geht nun die Entwickelung des Keimsacks vor sich. Da sie immer an der Stelle der verschwundenen Kernhaut sich findet, so ist sie von den meisten übrigen Schriftstellern übersehen oder mit dieser verwechselt worden. Sie unterscheidet sich aber dadurch von jener, daß sie an der Spitze und nicht am Grunde mit den Eyhäuten verwachsen ist.

*** Mit dem Ausdrucke Hypostatae — *Hypostates* belegt Dutrochet (a. a. O. p. 244.) die blasigen Anschwellungen, welche sich in manchen Fällen, z. B. bei Amygdalus communis (Fig. 1383, a. b.) an dem dünnen Faden unter dem Keimsack bilden, die aber nur ein Anhängsel oder eine Abänderung des letztern von geringer Bedeutung zu seyn scheinen.

Fast gleichzeitig mit dem Keimsack erscheint:

4. der Ansatz des Keims (Rudimentum Embryonis — *Rudiment de l'Embryon*), welcher als ein grünlicher Punkt entweder in der sich bildenden Höhlung des Keimsacks — bei Euphorbia (Fig. 1391, e.) — oder noch vorher in der dichten Zellenmasse — bei Cucumis (Fig. 1382, e.) — oder selbst außerhalb derselben an ihrem Grunde sich entwickelt, bei Statice (Fig. 1397, f. Fig. 1398, b.).

* Der Keimansatz ist vermittelst eines mehr oder minder deutlichen Fädchens — Keimträgers (Suspensor — *Suspenseur Mirb.*) — am Keimsack befestigt; besonders deutlich bei Euphorbia (Fig. 1391, c.).

Zusatz 5. Als Theile, welche zwar nicht dem Eychen selbst angehören, aber doch mit dessen Entwickelung in inniger Beziehung stehen, sind noch zu erwähnen:

1. der Stöpsel (Embolus — *Bouchon*), ein cylindrisches Stielchen, welches in dem obern Theil der Fruchtknotenhöhle sich erzeugt, und, indem es sich nach unten gegen das Eychen hin verlängert, endlich den Eymund verstopft: bei Statice (Fig. 1394, h. Fig. 1395, a. Fig. 1396, a.);
2. das Mützchen oder Hütchen (Mitrella s. Pileolus — *Bonnet ou Chapeau*), von trichterförmiger Gestalt, welches im innern Winkel des Fruchtknotenfaches über dem Eychen entsteht und bei seiner allmähligen Vergrößerung das Eychen von oben bedeckt, während zugleich ein kurzes in der Vertiefung des Mützchens sitzendes Zäpfchen in die Höhlung des Eymundes eindringt und dieselbe verschließt: bei Euphorbia (Fig. 1387, d. Fig. 1388. Fig. 1389, i.).

Zusatz 6. Die Eychen sind in den allermeisten Fällen einzeln oder zu mehreren in die Höhle eines Fruchtknotens eingeschlossen. Bei Cycadeen und Coniferen ist jedoch Rob. Brown (verm. Schrift. Band 4. über Kingia S. 103. u. ff.) geneigt anzunehmen, daß das sogenannte Pistill nichts anders sey, als ein nacktes Eychen (Ovulum nudum), welches in vielen Fällen, z. B. bei Pinus, sogar nur mit einer einfachen Eyhaut versehen zu seyn scheint, die in einem kurzen oft zweispaltigen Hals verengert ist und in ihrer bauchigen untern Höhlung den Eykern trägt, so daß hier jede Umhüllung des Fruchtknotens zu fehlen scheint. De Candolle (organogr. végét. II. p. 19.) ist jedoch mit Richard geneigt, diesen Fall auf ähnliche Weise, wie bei dem gewöhnlichen Bau des Fruchtknotens zu erklären. Es ist schwer mit Gewißheit hier zu entscheiden, da bei der Reife sich oft so viele Hüllen um den Samenkern zeigen, daß man nicht weiß, welche Bedeutung sie ursprünglich haben sollten, wenn sie nur einem nackten Eychen angehörten (vergl. §. 161. Bemerk. 2. Fig. 1497, b. c.).

§. 147.

Die Honigwerkzeuge, Honiggefäße oder Nectarien (Nectaria) (§. 62. Nr. 6.) finden sich wohl in den meisten, wo nicht in allen Blüthen; aber in vielen Blüthen wird Honigsaft oder Nectar (Nectar — *Nectar*) abgesondert, ohne daß man einen eigenen Apparat darzu wahrnimmt, und man findet abgesonderte Nectartropfen auf sehr verschiedenen Blüthentheilen, gewöhnlich jedoch im Blüthengrunde sich sammelnd. Da ferner nicht alle drüsigen Bildungen in den Blüthen Honigsaft ausscheiden, so bezeichnet man am besten die wirklich diesen Saft ausscheidenden Theile mit dem Ausdruck honigführend (nectariferus s. nectarigerus — *nectarifère*).

Auf diese Weise lassen sich die verschiedenen Abänderungen der honigführenden Theile ziemlich einfach bezeichnen und man kann unterscheiden:

1. Honigdrüsen (Glandulae nectariferae). Sie kommen vor:

a. sitzend (sessiles), bei Cruciferen (Fig. 1091, b. Fig. 1400. Fig. 1401, a. b.), Erica (Fig. 1402.);

b. gestielt (stipitatae): Parnassia (Fig. 1067, a. b.).

Man findet honigführende Drüsen in den sackförmigen hohlen Höckern und Spornen des Kelches bei Tropaeolum (Fig. 872.), Impatiens (Fig. 973.), der Blumenröhre und Blumenblätter bei Lonicera Xylosteum (Fig. 941.), Valeriana, Antirrhinum, Linaria (Fig. 958.), Aquilegia (Fig. 918, b.), Nigella (Fig. 916, b.), Helleborus (Fig. 912, b. Fig. 913, b.), Aconitum (Fig. 884, b. Fig. 885, b.), der Blüthenhüllblätter bei Gymnadenia (Fig. 1006.), bei Orchis (Fig. 1007 — 1010.), Bletia (Fig. 1013. u. 1014.); auf den Blumenblättern bei Berberis (Fig. 922.); in den Käppchen des Kranzes bei Asclepias (Fig. 1073, b. c.); am Grunde der Antheren bei Roridula (Fig. 1407. *); auf den spornartigen Anhängseln der Staubgefäße bei Viola (Fig. 1198.); am Grunde der Staubgefäße bei Geranium (Fig. 1282, a. b.) und Xylophylla (Fig. 1399, a.); zwischen den Staubgefäßen bei Apocynum (Fig. 1319.) und Polygonum Fagopyrum (Fig. 1403.); auf dem innerhalb der Staubgefäße stehenden Kranz bei Büttnera (Fig. 1296.); am Grunde des Pistills bei Cruciferen (Fig. 1091, b. Fig. 1400. Fig. 1401, a.), bei Erica (Fig. 1402.) und Xylophylla (Fig. 1399, b.); auf dem Fruchtknoten selbst, bei Butomus und Hyacinthus (Fig. 1420.). Mit der Basis des Fruchtknotens zusammenfließend sehen wir sie endlich bei Scopolia (Fig. 1404.).

* Bei den Cruciferen zählt Richard die Drüsen am Grunde des Pistills schon zu der hypogynischen Scheibe (Nr. 3. a.) und gibt ihnen den entbehrlichen Namen Ueberfuß (Epipodium). Er hält sie nicht für honigführend.

** Sie kommen bald zu zweien vor, bei Crambe (Fig. 1400.), bald zu vieren bei Berteroa (Fig. 1091, b.), Nasturtium (Fig. 1401, a.). Im letzten Fall sitzt eine gewöhnlich kleinere Drüse zwischen jedem Paare der längeren Staubgefäße, und eine größere unter jedem der beiden kleinern Staubgefäße. Die letztern kann man nach De Candolle auch den Klappen gegenständig (Glandulae valvariae) und die erstern den Samenträgern gegenständig (Glandulae placentariae) nennen, da die kürzern Staubfäden immer vor die Klappen des Fruchtknotens gestellt sind, der Zwischenraum aber zwischen je einem Paare der längern Staubgefäße (welchen die kleinere Drüse einnimmt) vor eine Naht oder einen wandständigen Samenträger zu stehen kommt. Auch De Candolle (System. regn. végét. II. p. 140. u. Prodrom I. p. 131.) hält diese grünen Drüsen nicht für honigführend und nimmt an, daß die eigentlichen Honigdrüsen nur in der sackförmig vorgezogenen Basis des Kelches bei manchen Gattungen sich finden.

2. Honigschuppen (Squamae nectariferae). Man findet sie:

a. einzeln (solitariae) und dann immer einseitig (unilaterales): am Grunde des Pistills bei Cuphea (Fig. 1045, a. b.), Grevillea, Reseda (Fig. 1406.);

b. zu mehreren (plures), z. B. zu fünfen (quinae): in der Blüthe von Ranunculus, nämlich auf jedem der fünf Blumenblätter ein Schüppchen (Fig. 917.), um das Pistill bei Sedum (Fig. 1279.); zu zweien (binae), nämlich eine auf jeder Seite des Fruchtknotens, bei Vinca (Fig. 1360, aa.);

* Bei Ranunculus soll das Schüppchen auf den einzelnen Blumenblättern nur ein Honiggrübchen bedecken und nicht selbst aussondernd seyn, wie schon in Linné's Amoenit. acad. VI. p. 273. bemerkt ist.

** Die beiden Schuppen bei Vinca zählt Richard zu der hypogynischen Scheibe (Nr. 3. a.) und nennt sie sammt dem Ringe, welcher bei Ruta (Nr. 3. b.) die Honiggrübchen trägt, «Pleurogynium,» wiewohl der Bau und die Stelle bei beiden verschieden sind.

Wenn die Honigdrüsen und die Honigschuppen in einen Körper zusammenfließen, so entsteht:

3. die Honigscheibe (Discus nectariferus), welche nach ihrer Lage in Bezug auf das Pistill unterschieden wird als:

a. hypogynische oder unterweibige (hypogynus): bei Acer (Fig. 1092.), Cobaea (Fig. 1407.), Aesculus, Staphylea, Citrus, Gratiola (Fig. 1350.), Bignonia Catalpa (Fig. 1408.);

Synon.: Fleischring Nees, Polster (Sarcome s. Sarcoma *Link.*, Pulvinar *Reichb.*).

* Bei Boragineen (Fig. 1287, a. b.) und Labiaten (Fig. 1288. u. 1289. Fig. 1314. Fig. 1409.) wird die drüsige Scheibe, welcher die vier Fruchtknoten aufsitzen nach De Candolle noch als Stempelboden (Gynobasis — *Gynobase*) unterschieden, welcher meist mit gekerbtem Rande, in seltnern Fällen auch gestielt, bei Scutellaria (Fig. 1289, a. b.) und geschnäbelt, daselbst und bei Dracocephalum Moldavica (Fig. 1409.), angetroffen wird.

Es mag seyn, daß dieser Stempelboden nicht eigentlich selbst als honigführend zu betrachten ist, er trägt aber doch die eigentliche Honigdrüse, welche eben, wenn sie verlängert ist, den schnabelartigen Fortsatz der Scheibe bildet.

Mit gleichem Rechte wäre aber der scheibenförmige Stempelträger bei Citrus (Fig. 1286.), Scopolina (Fig. 1404.), Bignonia Catalpa (Fig. 1408.) u. a. m. als Stempelboden (Gynobasis) zu betrachten.

* Die hypogynische Honigscheibe ist, wenn sie die Staubgefäße trägt (wie in Fig. 1092.) dem Torus *De C.* (§. 136. Zus. 3.) beizuzählen, und wenn sie nur das Pistill unterstützt, (wie in Fig. 1286.) als honigführender Stempelträger (Gynophorum nectarigerum) zu betrachten. Bei diöcischen und polygamischen Blüthen, wie bei Acer und Aesculus, wo sie auch in den männlichen Blüthen vorkommt und dann nur die Staubgefäße trägt, ist sie als staubgefäßtragende Scheibe (Discus staminiferus) zu unterscheiden.

b. perigynische (perigynus): Ceanothus (Fig. 1302.), Evonymus (Fig. 1299. Fig. 1410.).

* Hier ist es eigentlich ein Honigring (Annulus nectariferus), welcher bei Ceanothus mit mehreren Honigdrüsen besetzt ist, und bei Evonymus die Staubgefäße trägt, also zum Torus *De C.* gehört. Ein solcher perigynischer Ring findet sich auch bei Rhus, und Alchemilla (Fig. 1003, b. c.). Bei Chironia soll aber der Honigring die Blume selbst umgeben.

** Nees (Handb. d. Bot. S. 207.) vermengt ihn zum Theil mit der hypogynen Honigscheibe unter dem Namen des ringförmigen Honiggefäßes (Nectarium annularium).

*** Wenn der Blumenboden (Torus *De C.*) die Röhre des freien Kelches überzieht, und dabei honigführend ist, so wurde er von Einigen als überkleidendes Honiggefäß (Nectarium obducens — *Nectaire tapissant*) unterschieden. Uebrigens bildet die perigynische Scheibe in den meisten Fällen einen Theil des Torus.

c. epigynische (epigynus): Cornus (Fig. 1318, a. b.), Ribes (Fig. 1093, a. Fig. 1308. Fig. 1327.).

Bei Cornus und Ribes rubrum (Fig. 1318. u. 1308.) stellt sie eigentlich einen Honigring (Annulus nectariferus) dar.

* Bei den Doldenpflanzen, wo die epigynische Scheibe als eine drüsige Ausbreitung des Griffels erscheint, wird sie als Griffelpolster (Stylopodium — *Stylopode*) unterschieden (Fig. 1320. u. 1321. Fig. 1330, a.) (vergl. §. 144. Zus. 1.).

** Bei allen bisher genannten Abänderungen der Scheibe wird noch besonders ihre Gestalt angegeben. Die Scheibe ist hiernach z. B. polsterförmig (pulvinatus) bei Bignonia Catalpa (Fig. 1408.); fünflappig (quinquelobus) bei Cobaea scandens (Fig. 1407.); stumpfviereckig (obtuse quadrangularis) bei Evonymus verrucosus (Fig. 1410.) u. s. w.

Bemerkung 1. Richard will die Scheibe nicht zu den Nectarien gezählt wissen und behauptet, daß sie nie eine honigartige Flüssigkeit absondere, was jedoch bei den meisten, wenn auch nicht bei allen hier angeführten Beispielen wirklich erwiesen ist.

4. der Honigkrug (Urceolus nectariferus): Mirabilis Jalapa (Fig. 1411, a. b.), Balanites aegyptiaca (Fig. 1412.);

* In beiden Fällen umgibt er völlig den Fruchtknoten und läßt den Griffel durch seine Oeffnung heraustreten. Bei Mirabilis ist seine Mündung mit fünf Borsten besetzt (Urceolus ore quinquesetoso), bei Balanites trägt er zugleich die Staubgefäße und gehört demnach zum Torus *De C.* Bei der letztern Pflanze wird er auch als kapellenförmiges Honiggefäß (Nectarium sacelliforme *Nees*, Handb. II. S. 206.) aufgeführt.

5. das Honigröhrchen (Tubulus nectariferus): Adenophora (Fig. 1413, a. b.), Elaeagnus (Fig. 1414.), Korbblüthige (Fig. 1415. u. 1416.);

* Es sitzt immer auf dem Fruchtknoten und ist folglich epigynisch. Es nähert sich bald mehr der Becherform (Tub. nectarif. crateriformis) bei Adenophora (Fig. 1413.), bald der Kruggestalt (basi urceolatus) bei Elaeagnus (Fig. 1414.), Cnicus oleraceus (Fig. 1415.), bald ist es sehr verkürzt und geht dann zum Ringförmigen oder Scheibenförmigen hin, bei manchen Korbblüthigen, z. B. Bidens cernua.

** Bei den Korbblüthigen wird das kurze Honigröhrchen von Rob. Brown als epigynische Drüse (Glandula epigyna) bezeichnet.

Endlich gehören noch als wirklich Honigsaft aussondernde Theile hierher:

6. das Honiggrübchen (Fovea nectarifera); es findet sich einzeln auf den Blättern der Blüthenhülle, bei Fritillaria imperialis (Fig. 1417, a. b.); zu zweien auf den Blumenblättern, bei Swertia (Fig. 1418, a. b.), wo es am Rande noch mit Wimperhaaren umgeben ist;

* Wenn die Grübchen sehr klein sind, so werden sie gewöhnlich Honiglöcher (Pori nectariferi) genannt, z. B. bei Ruta (Fig. 1419.), wo sie auf einem den untern Theil des Fruchtknotens umgebenden Ring sitzen; bei Hyacinthus orientalis (Fig. 1420.) und Anthericum ramosum, wo sie auf dem Rücken der Karpellen vorkommen; bei Butomus umbellatus, wo sie über der Mitte zwischen den Karpellen sich befinden und sich wie bei den zwei vorletzten Beispielen durch die kleinen ausgeschwitzten Nectartröpfchen kenntlich machen.

** Wenn sich die Drüsen der Honiglöcher nicht auf der Oberfläche erkennen lassen, sondern nur durch ausschwitzende Nectartropfen sich verrathen, wie z. B. bei den bartlosen Schwertlilien, so nannte sie Linné (Amoen. acad. VI. p. 276.) honigführende Punkte (Puncta nectarifera).

7. die Honigfalte oder Honigfurche (Plica nectarifera s. Sulcus nectariferus): auf den Blüthenhüllblättern, bei Lilium bulbiferum und Lilium Martagon (Fig. 1421.).

Bemerkung 2. Linné sagt zwar (Phil. bot. Nr. 86, 9.) von dem Honigwerkzeuge: «Nectarium pars mellifera floris propria;» allein in seinen dabei gegebenen Abbildungen und mehr noch in der unter seinem Vorsitz erschienenen Abhandlung (Nectaria florum, in den Amoen. acad. VI. p. 263 — 278.) vermengt er die Theile, welche den ausgeschiedenen Honigsaft aufnehmen oder bedecken mit denjenigen, welche ihn wirklich ausscheiden. Er zählt z. B. zu den Nectarien, die Blumenröhre der Labiaten, die Blumenblätter von Helleborus (Fig. 912. 913.), Nigella (Fig. 916.), Aconitum (Fig. 884, b. Fig. 885, b.), die verbreiterten Basen der Staubfäden von Zygophyllum (Fig. 1144.) und Campanula (Fig. 1145, a. b.), sogar die antherenlosen Staubgefäße von Vallisneria, Martynia, Chelone (Fig. 1128, a.) u. a. m. Daher entstand die Verwirrung, welche in den meisten seit jener Zeit erschienenen Schriften über die Nectarien herrscht, da manche spätere Schriftsteller alle außergewöhnlichen Theile in den Blüthen mit dem Namen Nectarium bebelegten.

Bemerkung 3. Andere Schriftsteller, wie Mirbel (*Élém. de physiol. végét.*), Nees (Handb. d. Bot. II.), Willemet (*Mém. de la soc. Linn. de Paris.* V.), haben zwar den Begriff des Nectariums zum Theil mehr auf die drüsigen wirklich aussondernden Theile in der Blüthe beschränkt, aber die Ausdrücke dafür über Noth gehäuft. So erhielten wir durch sie z. B. nur nach deren Lage Nectaria epiclina, hypogyna s. gynobasica, perigyna s. peristomica, epigyna, hypoandra s. staminifera, periandra, epiandra, epigynophorica, hypopetala, peripetala, epipetala, episepala u. a. m., welche leicht zu entbehren und durch Umschreibung viel deutlicher zu bezeichnen sind.

Bemerkung 4. Desvaux (*Mém. de la soc. Linn. de Paris. Tom. V.*), geht dagegen auf der andern Seite wieder zu weit, indem er ein eigentliches Nectarium gar nicht annehmen und alle honigabsondernden Theile der Blüthe zu seiner Fruchtknoten-Drüse (*Glande ovarienne*), nämlich dem Blumenboden (Torus *De C.*) bringen will.

Bemerkung 5. Aus den gegebenen Beispielen geht zwar hervor, daß man streng genommen ein Honiggefäß als besondern Theil gar nicht annehmen könne, da so verschiedene Theile in der Blüthe die Ausscheidung des Honigsaftes übernehmen; es wird aber doch immer nöthig seyn, für diese aussondernden Theile einen Collectivnamen zu besitzen, der sie wenigstens ihrer Function nach bezeichnet.

Zusatz. Auch den Theilen, welche den ausgeschiedenen Honigsaft aufnehmen oder bedecken, haben einige Schriftsteller besondere Namen beigelegt, die aber zum Theil entbehrlich sind. So unterscheidet Sprengel (De Cand. u. Spreng. Grundz. der wissenschaftl. Pflanzenk. S. 87.):

a. die Safthalter (Nectarothecae) oder die Theile, welche den Honigsaft aufbewahren und in deren Grunde gewöhnlich die Honigdrüse sitzt. Dahin gehören unter andern: die Blumenröhre bei Labiaten; die Käppchen des Kranzes bei Asclepias; die hohlen Blumenblätter bei Aconitum, Helleborus, Nigella; die Höcker des Kelches bei Biscutella, Cheiranthus und der Blumen bei Lonicera Xylosteum und Antirrhinum; der Sporn bei Aquilegia, Viola, Orchis, Tropaeolum, Fumaria, Corydalis, Delphinium.

* Wenn der Sporn des Kelches dem Blüthenstiel in seiner ganzen Länge angewachsen ist, wie bei Pelargonium (Fig. 1422, a. b.), so wurde er von Manchen irriger Weise als ein besonderer Theil unter dem Namen Röhrlein (Tubulus) oder Hohlkehle (Cuniculus) beschrieben.

b. die Saftdecken (Nectarilymata) oder die Theile, die zur Beschützung des Honigsaftes dienen, wie: Haarbüschel bei Geranium und Barthaare bei Iris, Deckklappen bei Symphytum, Anchusa; verbreiterte Staubfäden bei Campanula, Zygophyllum; der Kranz bei Lychnis, Passiflora und Narcissus.

* Die Ausdrücke Saftmähler (Nectarostigmata *Spreng.*) für meist anders gefärbte Stellen, Striche oder Flecken, die zu den eigentlichen Nectarien hinführen sollen und welche besonders bei Pelargonien zu sehen sind, so wie Honigsaftflächen (Nectarodenia *Bernh.*) für jene Theile, auf deren Oberfläche der Honig liegt, gehören zu den mehr überflüssigen und unbestimmten.

Bemerkung 6. Ob die Nectarien als wesentlich mitwirkend bei der Befruchtung und daher als wesentliche Blüthentheile zu betrachten sind, wie Einige wollen, oder ob sie in keiner Beziehung mit dem Befruchtungsgeschäfte stehen, und deswegen nur zu den accessorischen Theilen gehören, wie Andere behaupten, muß vor der Hand noch dahin gestellt bleiben. Da sie jedoch ihrer Lage und Anheftung nach mit den übrigen Blüthentheilen in genauer Beziehung stehen, so war es hier am Schlusse des Artikels über die Blüthentheile wohl der schicklichste Ort, um von ihnen das Nöthige anzugeben.

C. Ausdrücke für die verschiedenen Theile, welche die Blüthe und später die Frucht tragen.

§. 148.

Der Fruchtboden (Receptaculum) (§. 62. Nr. 4.), wie wir ihn nach den jetzigen Ansichten nehmen müssen, kann nur einer einzelnen Blüthe zukommen, und läßt sich bei der Blüthe am besten nach De Candolle als Blüthenboden (Receptaculum floris) bezeichnen.

Er wird jedesmal durch das Ende des Blüthenstiels gebildet, welchem alle Blüthentheile aufsitzen, und hat selten eine ausgezeichnete Gestalt, wie z. B. bei Rosa (Fig. 817, a. Fig. 839.), wo er krugförmig (urceolatum) ist und die innere Kelchwand überkleidet.

Hier wird er von De Candolle schon als Blumenboden betrachtet, welcher zugleich die Pistille trägt (vergl. §. 136. Zus. 3.).

In andern Fällen nimmt er erst bei der Fruchtreife eine ausgezeichnete Bildung an, indem er sammt dem obern Theil des Blüthenstiels anschwillt und fleischig wird, z. B. bei Anacardium (Fig. 1424, a. b.).

* Bei Semecarpus (Fig. 1425, a. b.), wo man gewöhnlich eine ähnliche Anschwellung des Fruchtbodens annimmt, ist es nach De Candolle (Prodrom. II. p. 62.) nur der Torus, welcher sich vergrößert und fleischig wird.

Bei einem dem Fruchtknoten aufgewachsenen Kelche ist der Blüthenboden meist gar nicht als ein besonderer Theil zu unterscheiden, weil hier das Blüthenstielende gewöhnlich ununterbrochen in die Basis der Blüthe übergeht (vergl. Fig. 1318, a. von Cornus sanguinea).

Wo ein Stempelträger (§. 142. Zus. 2.) vorkommt ist dieser, in sofern er nicht durch eine besondere Scheibe gebildet wird (wie bei Borragineen und Labiaten) nur als eine unmittelbare Erhöhung des Blüthenbodens in der Achse der Blüthe zu betrachten. Was aber überhaupt außer dem Theil, der das Pistill trägt, und dem Blumenboden noch vom Blüthenboden übrig bleibt, stellt meist nur einen schmalen Ring im Umfange desselben dar, welchem der Kelch aufsitzt. (Fig. 1280. Fig. 1281, a. Fig. 1291, a. b. c. Fig. 1302. Fig. 1305, a. b. Fig. 1424, a.).

Bemerkung 1. Linné (Phil. bot. Nr. 86. VII.) nennt den Blüthenboden besondern Fruchtboden (Receptaculum proprium) und unterscheidet noch:

a. Receptaculum fructificationis, für Blüthe und Frucht (d. h. den ganzen eigentlichen Blüthenboden).

b. Receptaculum floris, den Theil, welchem die Blüthentheile mit Ausnahme des Pistills aufsitzen (d. h. den Blumenboden — Torus *De C.* — sammt der Anheftungsstelle des Kelches).

c. Receptaculum fructus, den Theil, der die Frucht trägt, wenn er über den Fruchtboden sich erhebt (d. h. den Fruchtträger — §. 149. Zus.).

d. Receptaculum seminum, den Theil, welchem die Samen innerhalb der Fruchthülle angeheftet sind (d. h. den Samenträger — §. 64. Nr. 4.).

Von dem einfachen unterscheidet er aber noch den gemeinschaftlichen Fruchtboden (Receptaculum commune), welcher mehrere Blüthen tragen soll, wie bei den Korbblüthigen, Dipsaceen und andern mit sehr gedrängtem Blüthenstande versehenen Pflanzen. Dieser gemeinschaftliche Fruchtboden ist aber nichts weiter als die verkürzte und meist stark erweiterte Spindel oder Achse eines Blüthenstandes (vergl. §. 123. Zus. 3. u. §. 124. Bemerk.).

Bemerkung 2. Auch De Candolle unterscheidet (*Théor. élém. p.* 382. u. *Organogr. végét. I, p.* 433.) noch eben so unrichtig diese Spindel als Receptaculum florum — *Receptacle des fleurs* — von dem eigentlichen Blüthenboden (Receptaculum floris — *Receptacle de la fleur*), welchen er auch Thalamus nennt, obgleich Linné (Phil. bot. Nr. 146.) den Kelch im poetischen Sinne, und Tournefort die Spindel des Blüthenkörbchens damit bezeichnete.

§. 149.

Bei der Fruchtreife wird der Blüthenboden erst zum eigentlichen Fruchtboden (Receptaculum sens. strict. s. Receptaculum fructus — *Receptacle du fruit*).

Er behält meistens seine frühere Gestalt oder verändert diese doch wenig. In manchen Fällen vergrößert er sich aber bei der Fruchtreife und wird nebst dem Blüthenstiele fleischig, wie bei Anacardium (Fig. 1424, b.), und Semecarpus (Fig. 1425, b.), (vergl. §. 148. *).

* Hier hat er mit der ihm aufsitzenden Frucht den überflüssigen Namen Holzfrucht Nees (Xylodium *Desv.*) erhalten.

Zusatz. Der Theil, welcher auf dem Blüthenboden als Stempelträger (§. 142. Zus. 2.) sich erhoben, ist auf dem Fruchtboden in den Fruchtträger oder Fruchthalter (Carpophorum — *Carpophore*) übergegangen. Auch dieser ist oft nicht merklich verändert, wie bei Cruciferen, Boragineen und Labiaten; zuweilen aber verlängert oder erweitert er sich auch, wie bei Cleome, Geranium (Fig. 1428, a. b.), Myosurus (Fig. 1283. u. 1429.), Lavatera trimestris (Fig. 1291, a. b.), oder er schwillt an und wird fleischig, wie bei Fragaria (Fig. 1281, a. Fig. 1426, a. b.), Ochna (Fig. 1427.) und Gomphia, oder er kommt selbst erst bei der Fruchtreife deutlich zum Vorschein, wie bei Doldenpflanzen (Fig. 1430, a. b.).

* Für den fleischigen Fruchtboden der Erdbeere sammt den ihm aufsitzenden Früchtchen haben wir die Namen Polychorion *Mirb.* und Polysecus *Desv.* erhalten, die ganz überflüssig und am besten der Vergessenheit zu übergeben sind.

Gewöhnlich bildet der Fruchtträger die Unterlage der Frucht bei Labiaten (Fig. 1409. Fig. 1288. u. 1289.), bei den meisten Boragineen (Fig. 1287.), bei Ochna (Fig. 1427.). In andern Fällen ist sie ihm seitlich aufgewachsen: bei Omphalodes linifolia (Fig. 1311, b.), Malva, Lavatera (Fig. 1291, c.), Fragaria (Fig. 1426.), Myosurus (Fig. 1429.). Dann gibt es aber auch Beispiele, wo die Karpellen der Frucht bis an den Grund oder selbst bis in die Spitze ihrer Griffel mit dem Fruchtträger verwachsen sind und sich erst bei der Reife vom Grunde aus von ihm trennen, indem sie meist noch eine Zeitlang auf seiner Spitze hängen bleiben: bei Geranium (Fig. 1428, b.), Cynoglossum (Fig. 1431, b.) und Doldenpflanzen (Fig. 1430, b.).

* Bei den letztern, wo die Griffel nicht angewachsen sind, ist der Fruchttäger fadenförmig und meist zweispaltig (Carpophorum filiforme, bifidum). Ueberhaupt ist bei dem Fruchtträger sowohl, als bei dem Stempelträger die Gestalt und sonstige Beschaffenheit näher anzugeben.

** Die Frucht der Doldenpflanzen wird von Koch (Umbellifer. nov. dispos. in Nov. act. Acad. C. L. C. nat. cur. XII. pars I. p. 56.) als Hängfrucht (Cremocarpium *Mirb.*) unterschieden (vergl. §. 162. Nr. 2. *), wiewohl den Früchten von Cynoglossum, Geranium, Erodium u. a. m. mit gleichem Rechte die-

ser Name zukommt. Man sollte hier lieber die Umschreibung «die Früchtchen oder Karpellen (auf dem Fruchtträger) hängend» (Carpella [in carpophoro] suspensa) anwenden.

*** Link (Elem. philos. bot. §. 130.) nennt den Fruchtträger bei Doldenpflanzen und andern, wo er erst nach der Trennung der Karpellen sichtbar wird, nicht sehr passend Stempelboden (Stylobasis).

**** Wenn man die Benennungsweise für die Theile, welche die Frucht unterstützen, folgerecht durchführen wollte, so müßte man auch den Stempelfuß (§. 142. Zus. 2. d.) bei der Fruchtreife als Fruchtfuß (Carpopodium — *Carpopode*) von dem eigentlichen Fruchthalter unterscheiden. Gewöhnlich wird jedoch in den systematischen Schriften dieser Theil kurzweg Stiel (Stipes) und die mit einem solchen versehene Frucht gestielt (Fructus stipitatus) genannt, so wie das mit einem Stempelfuß versehene Pistill ebenfalls gestielt (Pistillum stipitatum) heißt.

II. Kunstausdrücke für die verschiedenen Verhältnisse, welche bei der Frucht vorkommen können.

---

1. Ausdrücke für die Fruchthülle und ihre Theile.

§. 150.

Unter Fruchthülle (Pericarpium) (§. 64.) verstehen wir nur diejenige Bedeckung der Frucht, welche schon in der Blüthe dem Fruchtknoten angehörte und die Eychen unmittelbar in ihrer Höhlung einschloß.

Synon.: Samenbehältniß (Conceptaculum seminum *Mönch*).

* In den Fällen, wo der Kelch schon innig mit dem Fruchtknoten verwachsen war, wie bei Doldenpflanzen und Korbblüthigen, bei Pyrus, Cornus u. a. m. wird die Röhre desselben ebenfalls als zur Fruchthülle gehörig angenommen.

** Der Name Pericarpium für die Fruchthülle ist nicht ganz passend, da er eigentlich mehr eine Decke bezeichnet, welche die Frucht außer ihrer Hülle umkleidet; daher wäre der Name Carpodermis (Fruchthaut) passender. Doch ist der Ausdruck Pericarpium, schon von Adr. Spigel — Isagoge in rem herbar. 1667. c. 13. — aufgestellt, so allgemein in Anwendung, daß man ihn wohl vor der Hand wird beibehalten müssen.

An der Fruchthülle kommen in Betracht:

A. die verschiedenen Schichten (Strata — *Couches*), woraus sie besteht; B. die Nähte oder Fugen (Suturae — *Sutures*); C. die Scheidewände (Dissepimenta — *Cloisons*); D. die Fächer (Loculamenta — *Loges*); E. der Samenträger (Spermophorum — *Spermophore*).

§. 151.

Die verschiedenen Schichten der Fruchthülle, nebst den Abänderungen, unter welchen sie angetroffen werden, sind:

1. Die äussere Fruchthaut oder Fruchtoberhaut (Epicarpium) (§. 64. Nr. 1.). Sie bildet eine meist dünne Membran, die wie die Oberhaut des Blattes, welcher sie entspricht, bald kahl, bei der Kirsche, Pflaume, bald mit Haaren, bei der Mandel, dem Pfirsich, mit Drüsen bei Iuglans cinerea, Adenocarpus, mit Stacheln bei Datura Stramo-

nium, Aesculus Hippocastanum bekleidet und entweder ziemlich leicht abzulösen, wie bei dem Pfirsich und der Pflaume, oder fest aufgewachsen ist, wie bei den meisten trocknen Früchten.

Zusatz 1. Bei Früchten, welche aus einem mit dem Kelche oder der Blüthenhülle verwachsenen (sogenannten untern) Fruchtknoten (§. 143. Nr. 2.) entstanden sind, findet man sehr häufig auf dem Scheitel der Fruchthülle eine scheibenförmige Stelle, welche früher den innern Boden der Blume oder eigentlich den obersten Theil des Fruchtknotens bildete, der nicht mit dem aufgewachsenen Kelche überzogen ist. Diese Stelle wird wohl am passendsten mit dem Namen Fruchtnarbe (Cicatrix carpica — *Cicatrice carpique*) belegt.

Sie ist von dem bleibenden Kelchsaume bei Pyrus (Fig. 1737. b.), Mespilus (Fig. 1740. a, b.), wo dieser aber abfallend oder sehr klein ist, doch von den stets vorhandenen Resten desselben umgeben, bei dem Turbankürbis (Fig. 1734.), bei Cactus, Vaccinium (Fig. 1714. a.), Lonicera (Fig. 1472. b. Fig. 1473. c. d.); zuweilen auch noch mit einem Ringe eingefaßt, welcher die Blume und Staubgefäße trug: bei Gustavia (Fig. 1432.), oder auch von der erweiterten Basis des Griffels bedeckt: bei Doldenpflanzen (Fig. 1537. a. Fig. 1546. a).

Sie kommt ferner vor: flach (plana); bei Gustavia (Fig. 1432.), Vaccinium (Fig. 1714, a.), Campanula; schwach gewölbt und zizenförmig: bei Morinda (Fig. 1471, a. b); starkgewölbt oder gebuckelt (umbonata): bei dem Turbankürbis (Fig. 1434.); vertieft oder genabelt (concava vel umbilicata): in den meisten Fällen (Fig. 1740, a. c.).

Sehr oft zeigt sie in der Mitte die Reste des Griffels, dessen Stelle, wo er auch ganz abfällt, immer noch durch eine vertiefte, erhabene oder wulstige Narbe angedeutet bleibt. Diese könnte man als Griffelnärbchen (Cicatricula stylaris — *Cicatricule stylaire*) unterscheiden, welches sich aber nicht allein bei Früchten findet, die von einem dem Kelch angewachsenen Fruchtknoten herrühren, sondern auch bei solchen, die aus einem freien Fruchtknoten entstanden sind, welcher früher den Griffel trug; besonders deutlich ist dieses Griffelnärbchen beim Kürbis (Fig. 1734.), bei Vaccinium (Fig. 1714, a.), Morinda (Fig. 1471, a. b.), dann bei Anacardium (Fig. 1424, b.) zu sehen.

* Für diese beiden Theile, die so allgemein vorkommen und meist ziemlich in die Augen fallend sind, hatten wir keine bestimmten Ausdrücke. De Candolle nennt zwar (Organogr. végét. II. p. 45.) die Fruchtnarbe Auge (*Oeil*); aber da dieser Ausdruck auch synonym mit der Knospe genommen wird (s. §. 55, Synon.), so ist seine Anwendung hier nicht passend. Eben so wenig passend wäre dafür der Name Nabel, da häufig der Fall eintreten kann, daß gerade die nabelige oder genabelte Fruchtnarbe von den übrigen Formen derselben unterschieden werden muß.

Zusatz. 2. Dagegen ist bei einsamigen Früchten die Stelle, wo sie dem Fruchtboden oder Fruchtträger aufgesessen haben, am besten durch den Ausdruck Fruchtnabel (Hilum carpicum — *Hile carpique*) zu bezeichnen. Dieser ist dann von dem Samennabel (Hilum spermicum — *Hile spermique*), nämlich von der Stelle, wo der Same mit dem Na-

belstrang oder dem Samenträger zusammenhing (vergl. §. 182. I. Bem.), wohl zu unterscheiden.

Der Fruchtnabel ist vorzüglich groß und deutlich bei Quercus (Fig. 1438, b.), Castanea (Fig. 1440, c. b.), Fagus (Fig. 1442, b.) und Corylus (Fig. 1447, b.), aber auch bei Borragineen wie bei Cerinthe (Fig. 1488. d.), Borago, Symphytum (Fig. 1450, b c.), bei Korbblüthigen, wo er bald am Grunde (basilare), wie bei Centaurea Crupina (Fig. 1520, a.), bald über dem Grunde oder seitlich (suprabasilare s. laterale) sich findet, wie bei Onobroma leucocaulon (Fig. 1521, a. b.), Scorzonera octangularis (Fig. 1525, a.) und noch bei vielen andern zu sehen ist. Er kann noch nach seiner Gestalt und sonstigen Beschaffenheit näher bezeichnet werden.

* Diesen Fruchtnabel nennt nun De Candolle (a. a. O. p. 59.) Fruchtnarbe (*Cicatrice carpique*), was aber schon wegen seiner Analogie mit dem Samennabel nicht seyn sollte.

2. Die mittlere Fruchthaut (Mesocarpium) (§. 64. Nr. 2.) stellt in vielen Fällen nur eine dünne Schichte dar, welche bei der Fruchtreife schwer zu unterscheiden, wie bei Staphylea, Colutea und andern dünnhäutigen Fruchthüllen. Dann geht sie aber von der blattartigen Consistenz (Mesocarp. foliaceum) bei der Bohne, Erbse, durch die mehr oder weniger zur Zeit der Reife markige (Mesocarp. medullosum) bei Fritillaria imperialis (Fig. 1563, b.), Tulipa und Citrus (Fig. 1726, b.) in allmähligen Stufenfolgen in die dicke fleischige (Mesoc. carnosum) des Apfels (Fig. 1736, b.), der Birne und in die saftige (Mesoc. succulentum) der Kirsche und anderer Steinfrüchte (Fig. 1685, b.) über.

Zusatz 3. Wenn sie dick, weich, fleischig und saftig erscheint, so wird sie als Fleisch (Caro) (vergl. §. 64. Nr. 2.*) unterschieden; erscheint sie aber von etwas festerer und weniger saftiger Consistenz, wie bei der Wallnuß und Mandel, so erhält sie auch den Namen Leiffe, Leiffel, Schlaue oder Kolte (Naucum — *Brou*). Bei der Cocosnuß geht die dicke, fleischige mittlere Fruchthaut endlich in eine schwammig-faserige Masse (Mesoc. fungoso-fibrosum) über (Fig. 1696, a.).

In manchen Fällen verschwindet aber auch die mittlere Fruchthaut bei der Reife, und man findet dann zwischen der äussern und innern Fruchthaut nur eine mit Luft erfüllte Lücke, wie bei Nigella damascena (Fig. 1589, b.), in welcher zuweilen nur noch einzelne Querfasern als Ueberreste der verschwundenen mittleren Fruchthaut wahrgenommen werden, wie bei Cysticapnos africana (Fig. 1434,), Passiflora candida (Fig. 1435.) und Asclepias syriaca (Fig. 1683.).

* Bei der erstgenannten Pflanze unterscheidet man diese Lücken als falsche Fächer (Loculamenta spuria) und Gärtner (de fruct. et sem. plant. LXXX.) wollte alle mit solchen Lücken versehenen Früchte als aufgeblähte (Fructus emphysematosi) unterscheiden. Besser ist es, hier die Fruchthülle selbst aufgebläht (Pericarpium emphysematosum — *Pericarpe emphysémateux*) zu nennen.

Bemerk. Der Brei (Pulpa), welcher, wie schon früher (§. 64. Nr. 2.**) erwähnt wurde, wohl von dem Fleische zu unterscheiden ist, da er nur eine in der Fruchthöhle eingeschlossene Masse, keineswegs aber einen integrirenden Theil der Fruchthülle darstellt, ist meist nur von einer gleichförmigen, mehr oder weniger weichen und saftigen Consistenz (Pulpa mollis, succulenta), wie bei der Röhrenkassie, seltener von einer mehr trockenen, markigen oder mehligen Beschaffenheit (Pulpa sicca, medullosa, farinosa), wie in der Markkapsel von Adansonia (Fig. 1594, c.) und in der Hülse von Hymenaea Courbaril, ferner schwammig (spongiosa) oder korkig (saberosa) in der Kapsel von Glaucium (Fig. 1585, a. b.), wo dieser trockene Brei eine falsche Scheidewand bildet (vergl. §. 164. Nr. 7.*).

In der Citrone, Pomeranze und andern Früchten, ist dagegen der saftige Brei in blasige Zellen eingeschlossen, welche aus der innern Wand der Fruchtfächer entspringen und diese erfüllen: blasiger Brei (Pulpa vesicularis) (Fig. 1726, b. c. d.)

Oft sind es aber auch nur die weichen saftigen Samenmäntel (§. 66. Nr. 4. und §. 177.), welche wie eine breiartige Masse die Fruchthöhle erfüllen z. B. bei Ribes Grossuluria (Fig. 1705, b. c.).

3. Die innere Fruchthaut oder Wandhaut (Endocarpium) (§. 64. Nr. 3.) bildet meist einen dünnen, glatten, ungefärbten Ueberzug der innern Fruchtwände, und scheint in manchen Fällen nur wegen ihrer Durchsichtigkeit an der grünen Färbung der mittleren Fruchthaut vor der völligen Reife Theil zu nehmen, wie bei manchen Hülsenfrüchten. In manchen Fällen ist sie aber auch verdickt und nimmt eine harte, holzige Consistenz an, wie bei den Steinfrüchten (§. 168. Fig. 1685 — 1700.).

* Die zur Steinschale (Putamen — *Coquille*) verdickte und erhärtete innere Fruchthaut (vergl. §. 64. Nr. 3.) wird gewöhnlich mit Unrecht als ein integrirender Theil des Samens betrachtet, weil sie diesen fest einschließt und sich mit ihm von der fleischigen Mittelhaut trennet (vergl. §. 154. Zus. 4.). In vielen Fällen ist es sogar unverkennbar, daß auch die innere Lage der mittleren Fruchthaut an der Bildung der Steinschale Theil nimmt, wo nämlich diese einen faserigen Bau zeigt, wie bei Spondias (Fig. 1699, b. c.), oder wo ihre Substanz von Gefäßbündeln durchzogen wird, wie bei der Mandel, dem Pfirsichkerne u. a. m.

** Die innere Fruchthaut hängt der mittleren Fruchthaut bald fest an, wie bei den meisten Kapsel- und Schotenfrüchten, bald läßt sie sich zur Zeit der Fruchtreife leicht davon trennen, wie bei Tetragonolobus purpureus (Fig. 1626, c.), bei der Pflaume, Kirsche und den meisten Früchten, wo sie als Steinschale auftritt, oder löst sich von selbst los wie bei Helianthemum vulgare (Fig. 1559, b.) und Nigella damascena (Fig. 1589.). Auch bei den Hülsen der Gattung Entada *Adans.* schält sich von selbst die mittlere, sammt der äussern Fruchthaut ab, so daß die innere Fruchthaut nur noch an den zurückbleibenden Nähten hängt (vergl. *De Cand.* Mem. sur la fam. des légumin. t. 62. fig. 9. 10. 11.).

§. 152.

Die Nähte oder Fugen (Suturae) sind die vertieften, zuweilen auch erhabenen Stellen, welche durch das Zusammenfalten oder Einrollen der Karpellarblätter entstehen.

Zusatz 1. Es läßt sich, wie bei dem Pistille (§. 62. Nr. 2. Bem. und §. 142.) so auch bei der Frucht, jedes Karpell als ein zusammengelegtes oder mit seinen Rändern einwärts gebogenes Blatt betrachten, so daß der Griffel und die Narbe nur Verlängerungen sei-

ner Spitze darstellen. Die Seite des Karpells, wo dessen Ränder zusammentreffen, heißt Bauch (Venter — *Venter*), er ist in seiner natürlichen Lage immer der Blüthenachse zugekehrt; die dem Bauche des Karpells entgegengesetzte Seite heißt Rücken (Dorsum — *Dos*) und dieser ist in seiner natürlichen Lage immer nach aussen, oder nach unten und von der Blüthenachse abgekehrt (vergl. Fig. 1665 — 1672.). Durch Drehung des Fruchtstiels oder des Stempelfußes (§. 142. Zus. 2. d.) bei der Fruchtreife können jedoch die genannten Seiten des Karpells auch ihre Lage verändern.

In den Fällen, wo die Karpellen einzeln oder getrennt vorkommen, entsteht an ihren zusammengewachsenen Rändern jedesmal eine Naht. Ist das Karpellarblatt auch mit einem deutlichen Mittelnerven versehen, so bildet dieser besonders da, wo das Blatt in einem Winkel zusammengelegt ist, gleichsam eine zweite Naht. Hiernach unterscheidet man nach De Candolle bei dem einzelnen Karpelle:

a. die Bauchnaht (Sutura ventralis. *De Cand. Suture ventrale*), die wirklich durch die eingeschlagenen Ränder des Karpellarblattes gebildet wird: bei der Hülse (Fig. 1627. a. *α*. Fig. 1631. b. *α*. Fig. 1644. b, *α*.), bei dem hülsenförmigen Karpelle (Fig. 1665. c. *α*. Fig. 1666. b. *α*. Fig. 1667. b. *α*. Fig. 1669. *α*. Fig. 1670. *α*.), bei der Balgkapsel (Fig. 1682. a. *α*. b. *α*. Fig. 1683. *α*. Fig. 1684. b. *α*.).

* Sie wird auch samentragende Naht (Sutura seminifera — *Suture séminifère*) genannt, weil an ihr in den meisten Fällen die Samen sitzen.

b. die Rückennaht (Sutura dorsalis *De C.* — *Suture dorsale*), welche durch den Mittelnerven des Karpellarblattes gebildet wird (Fig. 1644. b. *β*. Fig. 1665. *β*. Fig. 1666. a. *ββ*.) und eigentlich nur da als wirkliche Naht erscheint, wo die Frucht nach der Reife in ihr sich öffnet. (Fig. 1620. b. Fig. 1664. b. c. Fig. 1681. a. b. c.)

* Es giebt keine ächte Fruchthülle ohne Naht, und wo auch durch die Verschmelzung mit dem Kelche oder der Blüthenhülle die Rückennähte auf der äussern Fruchthaut unkenntlich werden, wie bei den meisten Apfelfrüchten, da sind doch immer an der innern Fruchthaut wenigstens die Bauchnähte zu erkennen. Der Ausdruck ohne Naht oder ungefugt (esuturatus) kann daher kaum als Gegensatz von gefugt oder mit einer Naht versehen (suturatus) oder doch nur in Bezug auf die äussere und mittlere Fruchthaut gelten.

Zusatz. 2. Bei dem Fruchtknoten ist schon angegeben worden, daß bei mehreren, aber getrennten Karpellen, dieselben bald in einem Kreise oder Wirtel z. B. bei Sempervivum (Fig. 1667.), Dictamnus (Fig. 1670.), Illicium (Fig. 1671.), bald in Spiralen um einen Fruchtträger gestellt, bei Adonis, Rubus (Fig. 1701, a.), Fragaria (Fig. 1426, a.), Myosurus (Fig. 1429.), Magnolia (Fig. 1681.) vorkommen, und in Zusatz 1. wurde geäußert, daß jedesmal die zusammengewachsenen Ränder der Karpellarblättchen (die Bauchnähte) nach der

Achse der Blüthe gerichtet seyen. Wenn nun diese kreis- oder wirtelständigen Karpellen durch ihren genäherten Stand seitlich mit einander verwachsen, so entstehen im Umfange der dadurch gebildeten Frucht zwischen je zwei Karpellen ebenfalls Nähte, welche zwischen der Bauch- und Rückennaht liegen und von diesen als Wandnähte (Suturae parietales — *Sutures pariétales*) unterschieden werden können. (Fig. 1562, a. γ. Fig. 1589, a. γ. und b. γ.) Die Zahl derselben entspricht jedesmal der Zahl der Karpellen, weil jede einzelne Naht durch zwei Ränder benachbarter Karpellen gebildet wird. Nach der Zahl der im Aeussern erkennbaren Nähte, kann man die Fruchthülle unterscheiden als:

a. einnähtig oder einfugig (Pericarp. unisuturatum), bei der Pflaume (Fig. 1685, a.), der Mandel (Fig. 1686.), bei Asclepias (Fig. 1682, a. b. Fig. 1683.);

b. zweinähtig oder zweifugig (bisuturatum), bei Chelidonium (Fig. 1584.), Glaucium (Fig. 1585.), die Hülsen und hülsenförmigen Karpellen (Tab. 39.);

c. drei-, vier-, fünf-, vielnähtig (tri-, quadri-, quinque-, multisuturatum); q. Asparagus (Fig. 1711, a.), Paris (Fig. 1713, a.), Rhododendron (Fig. 1581, a. b.), Tilia (Fig. 1595, a. b.), Papaver (Fig. 1573, a. b.), Adansonia (Fig. 1594, a. b.).

* Die Angabe der Zahl der Nähte ist besonders da von Wichtigkeit, wo die Fruchthülle sich nicht in denselben öffnet und also ihre Zahl nicht schon durch die Zahl der Klappen angezeigt werden kann, welche bei der aufspringenden Fruchthülle sehr oft der Zahl der Nähte entspricht.

Zusatz 3. Wenn bei Entstehung der Nähte die Ränder der Karpellen nicht oder nur wenig eingeschlagen sind und daher die Nähte nicht in die Fruchthöhle vorragen, so bleibt die Fruchthülle einfächerig (Pericarpium uniloculatum), und die Zahl der verbundenen Karpellen ist nur durch die Nähte und durch die Zahl der Klappen oder Zähne, in welche sich die Fruchthülle bei der Reife öffnet, angedeutet, wie bei Reseda (Fig. 1580, a. b.), Lysimachia (Fig. 1575, a. b.), Lychnis (Fig. 1568. a.), Cerastium (Fig. 1570.).

Wenn aber die eingeschlagenen Ränder der Karpellen über die Nähte in die Fruchthöhle hineinreichen, so bilden sie die Scheidewände (vergl. den folgenden §.) und es entsteht die fächerige Fruchthülle (Pericarpium loculamentosum).

Bemerkung. Link (Element. philos. bot. §. 182.) unterscheidet an dem Pericarpium noch das Peridium oder den Theil, der bei der Fruchthülle nicht Scheidewand und Samenträger ist. Diese Unterscheidung wäre jedoch nur bei solchen Früchten möglich, welche durch Verwachsung mehrerer Karpellen entstanden sind, und entweder fächerig oder doch mit einem mittelständigen Samenträger (§. 155. Nr. 1, a.) versehen sind; sie fällt aber bei allen einzelnen und getrennten Karpellen weg, und der Ausdruck Peridium ist hier überhaupt entbehrlich, da man schon längst die Theile der Fruchthülle und ihrer Fächer, welche im Umfang liegen und nicht zu den Scheidewänden gehören, im Allgemeinen mit dem Namen Wände (Parietes — *Parois*) bezeichnet und daran die Innenwand (Paries interna) und die Aussenwand (Paries externa) unterscheidet.

§. 153.

Die Scheidewände (Dissepimenta) sind die in die Fruchthöhle hineinreichenden Ränder der einzelnen oder zu einer fächerigen Fruchthülle zusammengewachsenen Karpellen.

Aus dem §. 152. (Zus. 2. und 3.) Gesagten geht hervor, daß bei der mehrkarpelligen Frucht jede Scheidewand aus zwei auf einander liegenden Rändern benachbarter Karpellen besteht, folglich doppelt ist. Da aber gewöhnlich nur die innere Fruchthaut diese in die Fruchthöhle vortretenden Ränder bildet, so sind die Scheidewände meist dünn und nur in manchen Fällen sieht man zum Theil oder ganz die mittlere Fruchthaut, zwischen ihre beiden Platten eindringen z. B. bei Capsicum (Fig. 1710, b.), Vaccinium (Fig. 1714. b.), Arbutus Unedo (Fig. 1715, b. c.); aber nur selten und zwar nur in den Fällen, wo die Verwachsung der Karpellen noch sehr locker ist, wie bei Colchicum (Fig. 1562, a. b.), nimmt auch die äussere Fruchthaut Theil an ihrer Bildung.

Die Scheidewände heißen:

1. vollständig (completa), wenn sie bis in die Achse der Frucht reichen, wo sich dann die Bauchnähte (§. 152. Zus. 1. a.) aller Karpellen vereinigen: Rhododendron (Fig. 1581, b.), Antirrhinum (Fig. 1587, b.), Adansonia (Fig. 1594, b.), Nuphar (Fig. 1596, b.), die meisten Schotenfrüchte (Fig. 1601, b. c. Fig. 1603, b.);
2. unvollständig (incompleta), wenn sie nicht in die Achse oder wenigstens nicht durch die ganze Fruchthöhle reichen: Papaver (Fig. 1573, b. ferner Fig. 1578.), Capsicum (Fig. 1710.), Parnassia (Fig. 1567.), Astragalus baeticus (Fig. 1644, b).

* Bei Parnassia und Astragalus nennt man sie: aus den eingebogenen Rändern der Klappen gebildet (Dissepimenta ex marginibus (valvarum) introflexis) und Borckhausen heißt die damit versehene Frucht Fructus subdivisus. Bei einigen Arten der Gattung Convolvulus reichen die Scheidewände zwar bis in die Achse; sie sind aber nur im Grunde der Fruchthöhle vorhanden, daher Dissepimenta incompleta in basi pericarpii (Fig. 1578, b.). In den meisten Fällen sind es die eingeschlagenen Ränder der Bauchnähte, welche die Scheidewände bilden; aber bei Astragalus (Fig. 1644 — 1647.) wird die Scheidewand durch die Rückennaht gebildet und kann daher auch als Rücken-Scheidewand (Dissepimentum dorsale) bezeichnet werden.

** Vollständige mit unvollständigen Scheidewänden wechselnd (Dissepim. completa cum incompletis alternantia) kommen bei Punica Granatum (Fig. 1727, b.) vor. Hier ist wohl anzunehmen, daß die dickern unvollständigen Scheidewände, welche allein die Samen tragen, durch die eingebogenen Ränder der verwachsenen Karpellen gebildet werden, während die vollständigen viel dünnern Wände blos dadurch entstehen, daß sich die innere Fruchthaut, von der Rückennaht der Karpellen aus, in zwei fest auf einander gewachsenen Platten nach der Achse der Frucht hinzieht, woselbst alle zusammentreffenden Platten verwachsen. Bei der Frucht von Linum verhält es sich umgekehrt, indem dort die vollständigen Scheidewände die samentragenden sind und von der Rückennaht der Karpellen eine schmale Platte der innern Fruchthaut zwischen die beiden Samen eines jeden Faches sich einschiebt.

Hinsichtlich der Art, wie sich die Scheidewände beim Oeffnen der Fruchthülle verhalten, kann man sie nach Nees v. Esenbeck nennen:

3. verbindend (Bindescheidewände) (copulativa *Gaertn.*), wenn sie mit der Achse und den Wänden verbunden bleiben: Nigella damascena (Fig. 1589, b.) Campanula, Saxifragra (Fig. 1564, b.), so wie bei allen fächerigen Beeren (Fig. 1709 — 1715.);
4. gelöst (soluta), wenn sie in der Achse auseinander weichen oder von der Fruchtwand sich trennen. Im ersten Falle sind sie
   a. mit den Klappen zusammenhängend (cum valvis cohaerentia): Fritillaria (Fig. 1563.), Syringa (Fig. 1560.), Colchicum (Fig. 1562.);

   Synon.: wandständig (parietalia *Gaertn.*).

Im letzten Falle:

   b. mit der Achse (der Frucht) zusammenhängend (cum axi cohaerentia): Cobaea, Erica (Fig. 1586.), Convolvulus (Fig. 1578, b.);

   Synon.: mittelständig (centralia *Gaertn.*).

   * Hier kann man noch unterscheiden: von der Achse abreißend (ab axi disrumpentia), wenn diese als ein säulenförmiger Körper zurückbleibt, wie bei Oenothera (Fig. 1561, a.), Rhododendron (Fig. 1581, a.).

   ** Bei Cruciferen, wo die verdickten, samentragenden Ränder der Klappen, sammt der Scheidewand stehen bleiben, wäre diese also Dissep. cum valvarum marginibus persistens zu nennen (Fig. 1601, b. Fig. 1602, b.).

   Gärtner nennt sie zwischenklappig (intervalve).

   *** Bei Glaucium (Fig. 1585, a. b.), wo zwischen den bleibenden Klappenrändern eine schwammige, früher die ganze Fruchthülle ausfüllende Zellenmasse liegt, welcher die Samen halb eingebettet sind, bildet diese Zellenmasse eine falsche Scheidewand (Dissepim. spurium — *fausse cloison*), welche von De Candolle (Théor. élém. p. 413.) als zellige Scheidewand (Dissepimentum cellulare — *Cloison cellulaire*) bezeichnet wird.

5. randklappig (marginalia), wenn die Karpellen in ihren Wandnähten (§. 152. Zus. 2.) und folglich an den Stellen, wo die Scheidewände liegen, auseinander weichen: Digitalis (Fig. 1558.), Rhododendron (Fig. 1581, a.), Colchicum (Fig. 1562. a.);

   * Da sich hier die Scheidewände in ihre zwei Platten theilen, so nennt sie Mirbel zweiplättig (bilamellata). Nees will sie als Nähtescheidewände oder Zwischenwände (Dissep. interpositiva) unterscheiden, weil sie gegen die Nähte gerichtet sind; das ist aber bei allen Scheidewänden ohne Ausnahme der Fall, wie aus der Entstehung derselben (vergl. §. 152. Zus. 1. u. 2.) klar hervorgeht. Gewöhnlich gebraucht man bei den Früchten mit randklappigen Scheidewänden, vorzüglich aber, wenn diese nicht ganz innig verwachsen oder nur unvollständig sind — wie bei Colchicum (Fig. 1562, a. b.), Parnassia (Fig, 1567.) — den Ausdruck mit einwärts geschlagenen Klappenrändern (marginibus valvarum introflexis) und De Candolle unterscheidet (Théor. élém. p. 413.) diese Scheidewände noch als klappige (Dissepim. valvaria — *Cloisons valvaires*).

6. **mittelklappig** (medivalvia — *médivalves*), wenn die Karpellen in ihrer Rückennaht (§. 152. Zus. 1. b.) auseinander weichen, so daß jedesmal die Hälften von zwei benachbarten Karpellen an ihrer Wandnaht verbunden bleiben: Fritillaria (Fig. 1563.), Oenothera (Fig. 1561, a.), Syringa (Fig. 1560, b.);

Synon.: mittelständig (mediana); den Klappen gegenständig (valvis opposita), ein oft gebrauchter Ausdruck, der aber diese Lage der Scheidewände nicht zur Genüge bezeichnet. Wegen mittelklappig überhaupt vergleiche §. 156. Zus. 2, b, *.

* Linné nannte auch bei der Schotenfrucht (§. 165.) die Scheidewand den Klappen gegenüberstehend (Dissepim. valvis oppositum s. contrarium), wenn sie in dem schmälern Durchmesser der Frucht liegt, wie bei Thlaspi (Fig. 1610, b. c.), Biscutella (Fig. 1611, b.), Iberis (Fig. 1612, b.); wenn sie dagegen in dem breitern Durchmesser der Frucht liegt, wie bei Lunaria, Alyssum (Fig. 1607, b. c.), Vesicaria (Fig. 1608, b.), so nannte er sie den Klappen parallel (valvis parallelum). Diese Unterscheidung, welche noch von Vielen angenommen wird, ist ganz unrichtig, da in beiden Fällen die Scheidewand mit den Klappen gleichlaufend ist. Man kann hier nicht anders sagen als: die Scheidewand dem schmälern oder breitern Durchmesser der Frucht parallel (Dissepimentum diametro fructus angustiori s. latiori parallelum).

Nach ihrer Richtung in Bezug auf die Fruchtachse sind sie:

7. **senkrecht** (verticalia), wenn sie in der Richtung der Längenachse der Frucht liegen: bei den meisten Kapseln (Fig. 1560, a. Fig. 1561, a. Fig. 1563. Fig. 1564, b. Fig. 1565, b.) und Schotenfrüchten (Fig. 1601 b. Fig. 1602, b. Fig 1607 — 1612.);

Synon.: Längsscheidewände (Dissep. longitudinalia).

8. **wagrecht** (horizontalia), wenn sie die Längenachse der Frucht in einem rechten Winkel schneiden: Tribulus (Fig. 1437, b.), Hypecoum (Fig. 1588.). Cassia Fistula (Fig. 1625.), Ornithopus (Fig. 1637, a. b. c.);

Synon.: Querscheidewände (Dissepim. transversa seu transversalia).

Bemerk. Link (Elem. philos. bot. p 324 u. 325.), nennt die senkrechten Scheidewände blos Dissepimenta und unterscheidet die wagrechten durch den Ausdruck Septa, welcher Ausdruck von Andern gleichbedeutend mit Dissepimentum überhaupt genommen wird. Will man die von Link gemachte Unterscheidung gelten lassen, so läßt sich die querscheidewändige Frucht als Fructus septatus (*Fruit étagé*) kurz und bequem bezeichnen. (Vergl. §. 27. B. Nr. 67., wo aber aus Versehen der Name Septum für das Querfach statt für die Querscheidewand gesetzt wurde)

Nach ihrer Consistenz sind die Scheidewände:

9. **dünnhäutig** (membranacea): Cruciferen;
10. **pergament- oder papierartig** (pergamena seu chartacea): Fritillaria;
11. **fleischig** (carnosa): Capsicum annuum;
12. **holzig** (lignosa): Cerbera, Paliurus;
13. **knöchern** (ossea): Hugonia, Grewia, Cornus mascula;

Nach ihrem Zusammenhang:

14. ununterbrochen (continua): wenn sie, wie in den meisten Fällen, von der Wand bis in die Achse reichen;
15. unterbrochen oder klaffend (interrupta seu hiantia), wenn sie gegen die Achse in einer Spalte sich trennen, was gewöhnlich gegen die Zeit der Reife erst geschieht: bei Saxifraga Aïzoon (Fig. 1564, b.);

   * Gärtner nennt sie durchbohrt (perforata) und unterscheidet davon noch die getheilten oder getrennten Scheidewände (Dissep. partita seu discreta), wenn sie zwar bis in die Achse der Frucht reichen, aber daselbst nicht unter sich verwachsen sind, wie bei Jasione (Fig. 1565, b.), Asarum u. a. m.

   ** Sie fallen eigentlich alle mit den unvollständigen Scheidewänden (Nr. 2.) zusammen.

16. bleibend (persistentia), wenn sie bis nach dem Oeffnen der Fruchthülle vorhanden sind: in den meisten Fällen;
17. vergänglich oder schwindend (fugacia seu evanida), wenn sie im Fruchtknoten vorhanden waren, aber bei der Fruchtreife sich mehr oder weniger verlieren: Tilia (Fig. 1595, b.), Raphanus sativus (Fig. 1604, b.), Fagus, Aesculus u. a. m.

§. 154.

Die Fächer (Loculamenta) sind die Räume, in welche die Fruchthöhle durch die Scheidewände getheilt wird.

Sie heißen:

1. vollständig (completa), wenn sie durch vollständige Scheidewände (§. 153. Nr. 1.) gebildet werden: Colchicum (Fig. 1562,), Rhododendron (Fig. 1581.), Antirrhinum (Fig. 1587, b.), Adansonia (Fig. 1594.);
2. unvollständig (incompleta) bei unvollständigen Scheidewänden (§. 153. Nr. 2.), so daß sie keine völlig geschlossenen Räume darstellen: Papaver (Fig. 1573, b.) und die übrigen a. a. O. angegebenen Beispiele;

   * Bei Punica Granatum (Fig. 1727, b.) und bei Linum-Arten ist jedes vollständige Fach wieder in zwei unvollständige Fächer getheilt. Ausserdem finden sich aber bei Punica noch im Grunde der Frucht einige (gewöhnlich drei) unregelmäßige Fächer (Fig. 1727, c.), so daß hier ein ganz eigenthümlicher Fruchtbau vorkommt. Ueber die Bildung der Scheidewände bei dieser Frucht vergl. §. 153. Nr. 2. **

3. ächte (vera), wenn sie wirklich zur Aufnahme der Samen bestimmt sind, oder wenigstens im Fruchtknoten die Eychen einschlossen: alle bei Nr. 1. angegebenen Beispiele;
4. unächte oder Scheinfächer (spuria), wenn sie keine Samen enthalten und auch im

Fruchtknoten keine Eychen einschlossen: bei Nigella damascena, die fünf äußern hohlen Räume (Fig. 1589, b.), bei Erucaria aleppica die zwei obersten Fächer (Fig. 1606, b.), bei Myagrum perfoliatum die beiden obersten Fächer (Fig. 1619, b.), bei Scorzonera das unterste Fach (Fig. 1525, b.);

* Oft sind es nur Lücken (Lacunae), welche mehr zufällig, erst bei der Reife in der Substanz der Fruchthülle, namentlich in der Achse derselben entstehen, wie bei fleischigen Früchten, z. B. von Musa, Pyrus Cydonia, Cucurbita, oder dadurch, daß schon in der Anlage der Frucht die Scheidewände bei völlig geschlossenen Fächern nicht bis in die Achse der Fruchthöhle reichen, wie bei Halesia (Fig. 1433.) und Nenax — Wandfächer (Loculamenta parietalia *Gaertn.*).

** Davon sind zu unterscheiden die sogenannten leeren Fächer (Loculamenta cassa), die im Fruchtknoten zwar Eychen enthielten, welche letztere aber nicht zur Ausbildung gelangen, so daß das Fach leer bleibt, wie bei Fedia (Fig. 1548, b. und 1549, b.), Tilia (Fig. 1595, b.).

5. senkrecht (verticalia), wenn sie durch senkrechte Scheidewände (§. 153. Nr. 7.) gebildet werden;

 Synon.: wirtelig (Luculam. verticillata *Gaertn.*).

6. wagrecht (horizontalia), wenn sie durch wagrechte Scheidewände (§. 153. Nr. 8.) gebildet werden;

 Synon.: Längsfächer (Loculam. longitudinalia *Gaertn.*).

* Den Namen Längsfächer nehmen Andere für die senkrechten und nennen dann die wagrechten Querfächer (loculamenta transversa), was an sich richtiger und auch mit den für die entsprechenden Scheidewände gebräuchlichen Ausdrücken (§. 153. Nr. 7. und 8. Synon.) übereinstimmend ist.

Bemerk. 1. Link (a. a. O.) nennt die senkrechten Fächer blos Loculamenta und unterscheidet die wagrechten Fächer durch den Ausdruck Loculi, welcher letztere aber doch meist nur als gleichbedeutend mit dem erstern genommen wird.

Zusatz 1. Die Stellung der Fächer gegen die Längenachse und gegen einander selbst ist zuweilen auch zusammengesetzt (Situs loculamentorum compositus *Gaertn.*) und man findet sie z. B.

a. doppelwirtelig (duplice verticillata *Gaertn.*), wenn ächte senkrechte Fächer zu je zweien hintereinander gestellt sind: Cneorum (Fig. 1436, b.), Sapindus (Fig. 1702. a. b. c);
b. senkrecht und wagrecht zugleich (verticalia et horizontalia): Tribulus (Fig. 1437. a. b.). Alangium (Fig. 1719, b. d.), Bunias Erucago (Fig. 1618.).

* Bei Tribulus sind fünf verwachsene Karpellen, deren jedes in vier wagrechte Fächer getheilt ist. Bei Alangium sind aber alle Fächer nur durch die innere Fruchthaut gebildet.

** Ueber die eigenthümliche Zusammenstellung der Fächer bei Punica Granatum vergl. Nr. 2. *

Ueber die Gestalt und sonstige Bildung der Fächer läßt sich im Allgemeinen wenig sagen. Sie finden sich unter andern:

7. zusammengedrückt (compressa) und zwar.
   a. von der Seite (a latere): bei Thlaspi (Fig. 1610, a. b. c.);
   b. von dem Rücken (a dorso): Lunaria, Alyssum (Fig. 1607. b.);
8. bauchig (ventricosa): Vesicaria (Fig. 1608.), Antirrhinum (Fig. 1587.);
9. aufgeblasen (inflata): Staphylea, Cardiospermum, Fedia Locusta (Fig. 1548.) und Fedia Auricula (Fig. 1549.);
10. erfüllt (farcta), mit Brei, markiger Substanz u. s. w. bei Adansonia (Fig. 1594, b. c.), Cassia Fistula, Arbutus Unedo (Fig. 1715, b. c.), Citrus (Fig. 1726, b. c.);
11. ohne Ausfüllung (inania), mit Brei u. s. w., wie in den meisten trockenen Früchten.

    Dabei können sie aber Samen enthalten und sind daher wohl von den leeren Fächern (Nr. 4. **) zu unterscheiden.

In der Zahl stimmen die Fächer meist mit den Scheidewänden überein, wenn diese senkrecht sind; bei wagrechten Scheidewänden findet sich aber immer ein Fach mehr, als Scheidewände vorhanden sind.

Zusatz 2. Wo keine Scheidewände vorhanden sind, enthält die Fruchthülle nur ein Fach und die Frucht heißt:

a. einfächerig (Fructus uniloculatus): Gentiana (Fig. 1566.), Lychnis (Fig. 1568.), Reseda (Fig. 1580, b.), Colutea (Fig. 1634, b.);

   * Es ist zwar allgemein der Ausdruck locularis angenommen, um die Abtheilung in Fächer zu bezeichnen. Dies sollte aber (nach §. 6. Nr. 2. a. und b.) nicht seyn, um doch endlich einmal mehr Consequenz in die Sprache der Botänik zu bringen.

Sie ist ferner:

b. zweifächerig (biloculatus), wenn nur eine Scheidewand vorhanden ist: Veronica, Antirrhinum (Fig. 1587, b.), die meisten Schotenfrüchte (Fig. 1601, c. und 1603, b.), Physalis (Fig. 1709, b.);

   * Hier nennt man die Fächer gegenständig (Loculamenta opposita), wenn sie senkrecht sind, wie bei den genannten Beispielen, und übereinander gestellt (superposita), wenn sie durch eine wagrechte Scheidewand getrennt werden, wie bei Cakile und Rapistrum (Fig. 1607,* c.).

c. dreifächerig (triloculatus): Fritillaria (Fig. 1563.), Colchicum (Fig. 1562.), Asparagus (Fig. 1711.); u. s. w. bis

d. vielfächerig (multiloculatus): Papaver (Fig. 1573, b.), Adansonia (Fig. 1594, b.), Nuphar (Fig. 1596, b.).

Zusatz 3. Bei allen fächerigen Früchten kann man noch angeben, ob sie vollständig- oder unvollständig-fächerig (Fructus complete seu incomplete loculati) sind. So ist z. B. die Frucht bei Antirrhinum (Fig. 1587, b.) vollständig zweifächerig (complete biloculatus), bei Fritillaria (Fig. 1563.) vollständig dreifächerig (complete triloculatus)

und bei Nuphar (Fig. 1596, b.) vollständig vielfächerig (complete multiloculatus); dagegen bei Capsicum annuum (Fig. 1710, b.) unvollständig zweifächerig (incomplete biloculatus), bei Convolvulus sepium unvollständig dreifächerig (incomplete triloculatus) und bei Papaver (Fig. 1573, b.) unvollständig vielfächerig (incomplete multiloculatus) zu nennen. Auch kann neben der Zahl zugleich die Art der unvollständigen Fächer (und Scheidewände) ausgedrückt werden, wenn man bei Capsicum und Convolvulus die Frucht am Grunde zwei-dreifächerig (basi bi-triloculatus) und bei Papaver halb-vielfächerig (semimultiloculatus) nennt, welche Ausdrücke leicht auf alle mit den genannten im Bau der Scheidewände übereinstimmenden Formen anzuwenden sind.

Ebenso kann man neben der Zahl auch die senkrechte oder wagrechte Lage der Fächer ausdrücken, z. B. senkrecht oder längs zwei-, drei-, vielfächerig (verticaliter s. longitudinaliter bi-, tri-, multiloculatus) bei allen unter b, c und d genannten Beispielen, und wagrecht oder quer zwei-, drei-, vielfächerig (horizontaliter s. transverse bi-, tri-, multiloculatus), bei Rapistrum (Fig. 1607, a. c.), Hypecoum (Fig. 1588, a. b.), Raphanus Raphanistrum (Fig. 1605, a. b.), Cassia Fistula (Fig. 1625.) u. a. m.

Bemerk. 2. Die Zahl der Fächer verhält sich oft anders in der Frucht, als im Fruchtknoten, da häufig bei der Reife einzelne oder mehrere Fächer des letztern verschwinden, indem ihre Eychen sich nicht zu Samen ausbilden und ihre Stelle dann durch die übrigbleibenden Fächer, die sich desto mehr vergrößern, eingenommen wird. So finden wir bei Aesculus Hippocastanum den Fruchtknoten dreifächerig, während die Frucht oft nur zweifächerig ist. Bei Castanea vesca ist der Fruchtknoten sechsfächerig und enthält in jedem Fache ein Eychen, die Frucht dagegen ist einfächerig und einsamig; bei Trapa natans ist der Fruchtknoten zweifächerig, die Frucht aber einfächerig; bei Tilia sind im Fruchtknoten fünf Fächer, während die Frucht meist einfächerig ist, u. s. w.

Zusatz 4. Nach Gärtner (de fruct. et semin. I. p. LXXXV.) wird besonders bei einfächerigen Früchten die verdickte und verholzte innere Fruchthaut (§. 150. Nr. 3, *) Steinschale (Putamen) genannt. Doch gilt nach ihm dieser Ausdruck auch bei mehrfächerigen Früchten, wenn nämlich die Fächer nur durch die Steinschale gebildet, also in dieser selbst eingeschlossen sind. Man unterscheidet daher auch bei solchen Früchten nur die Steinschale als zweifächerig (Putamen biloculatum) bei Cornus (Fig. 1688, b. c.), Olea (Fig. 1687, c.), Paliurus zum Theil (Fig. 1690, b.); dreifächerig (triloculatum) bei Paliurus zum Theil (Fig. 1690, c.), bei Lantana, wo das dritte untere Fach leer ist (Fig. 1695, b. c.); vierfächerig (quadriloculatum) bei Vitex (Fig. 1691, b. c.), Tetragonia Tetrapteris (Fig. 1692, a. b.); fünffächerig (quinqueloculatum) bei Spondias (Fig. 1699, b. c.); sechsfächerig (sexloculatum) bei Guettarda (Fig. 1698, a. b.); achtfächerig (octoloculatum) bei Tetragonia expansa (Fig. 1693, b. c.); zehnfächerig (decemloculatum) bei Hugonia (Fig. 1700, b. c.) u. s. w.

Wenn dagegen getrennte oder durch eine Lage der mittlern Fruchthaut entfernte Fächer mit einer Steinschale ausgekleidet sind, so nennt sie Gärtner Steinfächer (Pyrenae), wie bei Ilex Aquifolium (Fig. 1722.), Erithalis, Mespilus germanica (Fig. 1740, b.). Diese Steinfächer enthalten zuweilen auch mehrere Samen, wie bei Mespilus, können aber auch nach Art der Steinschale selbst wieder in Fächer abgetheilt seyn, z. B. bei Grewia orientalis (Fig. 1720, b. c. d.), und Citharexylon paniculatum (Fig. 1718.), wo sie zweifächerig, dann bei Alangium decapetalum (Fig. 1719, b. d.), wo sie sogar vierfächerig sind. Er nennt daher (a. a. O. p. LXXXVI.) bei Grewia die Frucht tetrapyrena octolocularis, bei Citharexylon dipyrena quadrilocularis und bei Alangium dipyrena octolocularis. Bei der Beschreibung der genannten Pflanzen aber (Vol. II. p. 113.) gebraucht er den Ausdruck Ossiculus *Tournef.* mit Pyrena gleichbedeutend, obgleich in der allgemeinen Erklärung des letztern Ausdruckes keine Erwähnung davon geschieht.

Wenn man den von Gärtner festgesetzten Unterschied zwischen Putamen und Pyrena [zwischen der steinschaligen (Fructus putaminatus) und der steinfächerigen Frucht (Fructus pyrenatus seu pyrenus)] anerkennen und beide Ausdrücke beibehalten will, so muß man vorzüglich bei Bezeichnung der Samen genauer unterscheiden, ob diese mit einer Steinschale (Semina putaminata) bei Prunus (Fig. 1685, b. c.), Amygdalus (Fig. 1703.), oder mit einem Steinfache umkleidet (pyrenata) bei Ilex (Fig. 1722, a. b.), Citharexylon (Fig. 1718, b. c.), oder blos mit einer knöchernen Samenhaut versehen, d. h. knöcherne Samen (Semina ossea seu Testa ossea instructa) sind, wie bei Staphylea und Koelreutera.

Man würde aber ohne Zweifel besser thun, überall, wo eine verholzte innere Fruchthaut vorkommt, dieselbe Steinschale (Putamen) zu nennen, da sie mit Gärtner's Pyrena doch im Grunde einerlei ist. Es wäre dann leicht zu unterscheiden: die einfächerige Steinschale (Putamen uniloculatum), die zwei-, drei-fächerige (bi-, triloculatum etc.), ferner die mit verbundenen oder verwachsenen Fächern (loculamentis conjunctis seu concretis) und die mit getrennten Fächern (loculamentis disjunctis s. discretis), oder im letztern Falle zwei, drei Steinschalen (Putamina duo, tria), wo dann die Theilung der einzelnen in Fächer (wie bei Citharexylon, Alangium und Grewia) noch weiter angegeben werden könnte. Der Name Ossiculus ist endlich, als sehr unbestimmt und wirklich überflüssig, zu verbannen.

In allen genannten Fällen ist die Steinschale mit einer oder mehreren Nähten versehen (Putamen suturatum), in welchen sie aber gewöhnlich erst beim Keimen des Samens aufspringt. Wenn diese Nähte tief in die Steinschale eingreifen, so wird diese fast klappig (subvalvatum): bei Elaeocarpus (Fig. 1689.), und wenn sie ganz durchgehen, so daß sich in ihnen die Steinschale leicht trennen läßt, so wird sie klappig (valvatum), z. B. zweiklappig (bivalve), bei Iuglans regia (Fig. 1697, a. b.) genannt.

* De Candolle nennt (*Théor. élém. p.* 419.) den mit einer Steinschale umgebenen Samen Kern (Noyau), nimmt diesen gleichbedeutend mit Pyrena, Nucleus und Ossiculus und nennt dann die von der innern Fruchtwand gebildete Schale Putamen (*Coquille*). Das letztere ist richtig, aber der Name Kern (Nucleus) muß für den innern von der Samenhülle umschlossenen Theil des Samens beibehalten werden (vergl. §. 67.) und darf hier durchaus keine Anwendung finden.

§. 155.

Der Samenträger (Spermophorum) (§. 64. Nr. 4.) wird immer durch die in die Fruchthöhle gekehrten Ränder der Karpellen gebildet.

Er kann in vielen Fällen gar nicht als besonderer Theil unterschieden werden; da er aber doch in andern Fällen eine auffallende Bildung zeigt, so ist es der kürzern Bezeichnung wegen gut, ihn mit einem besondern Namen zu belegen.

* Der von Richard eingeführte Ausdruck Trophospermium (a. a. O. Synon.) ist wieder einer von den verkehrt zusammengesetzten, deren so manche wir ihm verdanken. Er sollte Spermotrophus heißen, ist aber recht gut ganz zu entbehren. Die Ausdrücke Placenta und Placentarium *Mirb.* sind darum unpassend, weil sie beide einen kuchenförmigen Theil (Mutterkuchen) bezeichnen, da doch der Samenträger nicht einmal in den meisten Fällen eine solche Form hat. Der Name Sporophorum *Link* drückt allerdings den Begriff dieses Theiles ganz richtig aus; wenn wir aber mit Hedwig die den Samen entsprechenden Reproduktionsorgane der Kryptogamen durch den Ausdruck Sporen (Sporae) unterscheiden wollen, so dürfen wir obigen von Link eingeführten Namen nicht für den Samenträger anwenden.

Die übrigen Synonyme, wie Colum *Salisb.*, Receptaculum seminum proprium *Lin.*, Receptaculum seminum commune *Gaertn.* (Samenboden) sind ebenfalls weniger bezeichnend und daher überflüssig.

Der Samenträger ist:

a. nach seiner Anheftung und Lage:

1. frei (liberum), wenn er nur an einem oder an beiden Enden mit der innern Fruchtwand zusammenhängt, in seiner ganzen übrigen Länge aber unverbunden ist. Er kann wieder seyn:

   a. mittelständig (centrale); wobei er säulenförmig (columnare) erscheint, wie bei Lychnis (Fig. 1568, b.), oder kugelig bei Anagallis (Fig. 1576.) und Lysimachia (Fig. 1575, b.), oder scheidewandartig (septiforme), eigentlich der (freien) Scheidewand aufsitzend (septale) bei Plantago (Fig. 1454, c. d.);

   * Im letztern Falle könnte man ihn auch diametral (diametrale) nennen.

   b. wandständig (parietale) oder besser seitlich (laterale): bei Cynanchum Vincetoxicum (Fig. 1682, a. b. c.), Asclepias syriaca (Fig. 1683.);

   In dem letzten Beispiele bildet er zugleich eine unvollständige Scheidewand.

   * Bei Plantago und Asclepias ist der Samenträger ursprünglich mit der Fruchtwand zusammenhängend und wird erst durch das Aufspringen der Frucht bei der Reife frei.

** Ueber den sogenannten hängenden Samenträger (Spermophorum pendulum) vergl. §. 172. Zus. 2.

2. angewachsen (adnatum), wenn er ganz oder zum Theil der Länge nach mit den Scheidewänden oder mit der innern Fruchtwand verbunden ist. Er kommt dann wieder vor:

a. aufsitzend (sessile) und zwar

α. mittelständig (centrale), wenn er in der Achse den Scheidewänden aufsitzt oder vielmehr durch das Zusammentreffen derselben gebildet wird, bei Saxifraga (Fig. 1564, b.), Hyoscyamus (Fig. 1448, b.), Tulipa, Fritillaria (Fig. 1563.);

* Wenn mehr als zwei Fächer vorhanden sind, wie bei Tulipa und Fritillaria, so kommt der mittelständige Fruchtträger jedesmal in die innere Kante seines entsprechenden Faches zu liegen und läßt sich dann noch als in der innern Fachkante sitzend (Spermophor. intraangulare) unterscheiden.

β. wandständig (parietale), wo er wieder mittelklappig (medivalve): bei Viola, Helianthemum (Fig. 1559, a.), oder randklappig (marginale), bei Hülsenpflanzen (Fig. 1620, b.), Cruciferen (Fig. 1601, b. und 1602, b.), Chelidonium (Fig. 1584.), Argemone (Fig. 1572.) seyn kann.

* In den drei letzern Fällen kann er auch zwischenklappig oder an der Naht sitzend (intervalvaceum seu suturale) genannt werden.

b. mit einer Zwischenplatte (cum lamina intergerina), wenn er durch ein häutiges oder verdicktes Längsplättchen mit dem Orte seiner Einfügung im Zusammenhange steht: Datura, Antirrhinum (Fig. 1587, b.), Parnassia (Fig. 1567.), Physalis (Fig. 1709, b.);

* Gewöhnlich nennt man hier den Samenträger durch eine Wand oder eine Platte entfernt (mediante lamina remotum) und zwar von der Achse entfernt (ab axi remotum), bei Datura, Antirrhinum, Physalis — und von der Fruchtwand entfernt (a pariete remotum), bei Parnassia.

** Der Ausdruck gestielt (stipitatum), welcher von Gärtner und Nees dafür gebraucht wird, ist sehr unpassend.

*** Wenn sich, wie bei Parnassia (Fig. 1567.), Gentiana (Fig. 1566.) und Reseda (Fig. (Fig. 1580.), die Bildung des Samenträgers aus den eingebogenen Rändern der Karpellen deutlich erkennen läßt, so sagt man ziemlich allgemein: die Samen den eingebogenen Rändern der Klappen angeheftet (Semina marginibus valvarum introflexis affixa) oder die eingeschlagenen Klappenränder samentragend (margines valvarum introflexae seminiferae).

γ. scheidewändig (septale *Gaertn.*), wenn die Scheidewände selbst auf ihren beiden Flächen die Samen tragen: Nymphaea, Nuphar (Fig. 1307, b. und 1596, b.), Papaver (Fig. 1573, b.);

* Hier würde es auf jeden Fall richtiger seyn, die Scheidewände selbst samentragend (Dissepimenta seminifera) zu nennen.

Bemerk. 1. Gärtner (de fruct. et semin. I. p. CIX und CX.) unterscheidet die seitlichen Samenträger (Receptacula seminum lateralia) — wenn die Samen nur auf einer oder auf zwei gegenüberliegenden Seiten angeheftet sind (ein- oder zweiseitige Samenträger (Receptacula uni-bilateralia) — von den wandständigen (parietalia), wenn die Samen in drei oder mehreren Reihen oder auch allenthalben auf der innern Fruchtwand angeheftet vorkommen, wie bei Liquidambar styraciflua. Diese Unterscheidung ist aber sehr überflüssig, da die erstern so gut wandständig sind, wie die letztern. Will man die Zahl der wandständigen Samenträger angeben, so kann dies ganz einfach geschehen: durch ein, zwei, drei Samenträger (Sperm. ūnicum, duo, tria- etc.).

* Die Zahl der angewachsenen Samenträger entspricht immer der Zahl der Karpellen, woraus eine Frucht besteht, sie mag nun ein- oder mehrfächerig seyn. Dagegen sind die freien Samenträger meist nur einzeln vorhanden oder doch wenigstens in einen Körper verwachsen. Eine merkwürdige Ausnahme macht die einfächerige Frucht von Portulaca pilosa (Fig. 1577.), in welcher fünf freie Samenträger vorkommen.

b. nach der Stelle, wo ihm die Samen angeheftet sind:
3. am Grunde samentragend (basi seminiferum): Convolvulus (Fig. 1578.), Berberis (Fig. 1706, b.);
4. an der Spitze samentragend (apice seminiferum): Acer (Fig. 1304 und 1492.) Fraxinus;
5. allenthalben samentragend (undique seminiferum): Lychnis (Fig. 1568, b.), Papaver (Fig. 1573, b.), Asclepias (Fig. 1683.);

c. nach seiner Consistenz:
6. fleischig (carnosum): Physalis, Capsicum;
7. schwammig (spongiosum): Datura;
8. korkig (suberosum): Glaucium, Hyoscyamus;
9. lederartig (coriaceum): Papaver;

d. nach seiner Gestalt:
10. fadenförmig (filiforme): Portulaca (Fig. 1577.);
11. pfriemlich (subulatus): Dianthus, Oenothera (Fig. 1561, a.);
12. walzig (cylindricum): Lychnis (Fig. 1568.), Cerastium;
13. drei-fünfkantig (tri-quinquangulare): Rhododendron (Fig. 1581, b.);

* Wenn die Kanten sehr stark vorstehen, so wird er drei-fünfflügelig (tri-quinquealatum): bei Begonia (Fig. 1600, b.).

14. eiförmig (oviforme): Samolus (Fig. 1569, c.);
15. fastkugelig (subglobosum): Physalis, Anagallis (Fig. 1576.), Lysimachia (Fig. 1575);

Bemerk. 2. Alle diese Formen kommen dem freien Samenträger zu.

* Der in der Achse angewachsene Samenträger (Nr. 2. a, α.) hat gewöhnlich eine halbirte Form und ist z. B. halbirt-eyförmig (dimidiato-oviforme) bei Atropa. Wenn er durch eine Zwischenplatte von der Achse entfernt gehalten wird, so ist seine gegen die Achse gekehrte Seite bald flach (1709, b.), bald vertieft (Fig. 1587, b.), so daß sein Horizontalschnitt als Halbkreis oder nierenförmig (Sperm. in sectione horizontali semiorbiculare, reniforme etc.) erscheint.

** Der den Fruchtwänden angewachsene Samenträger stellt meist nur eine fadenförmige oder etwas mehr verdickte Rippe dar und heißt dann auch fadenförmig (filiforme), bei Corydalis, Chelidonium (Fig. 1584), und rippenförmig (costiforme seu jugiforme), bei Reseda (Fig. 1580.). Ist er weiter in die Fruchthöhle vorgezogen, so wird er scheidewandartig (septiforme), wie bei Punica (Fig. 1727, b.).

Ueberhaupt können beim Samenträger noch mancherlei Gestalten vorkommen, welche nach früher gegebenen Ausdrücken zu bezeichnen sind.

---

2. Ausdrücke für die verschiedene Art des Oeffnens der Fruchthülle bei der Reife.

§. 156.

Das Oeffnen der Fruchthülle wird im Allgemeinen das Aufspringen (Dehiscentia — *Déhiscence*) genannt.

Bemerk. 1. Die Früchte selbst, deren Fruchthülle bei der Reife sich öffnet, heißen aufspringende (Fructus dehiscentes) im Gegensatze zu den nicht aufspringenden oder geschlossenen (Fructus indehiscentes s. clausi.).

Man kann hier unterscheiden:

I. Das klappige Aufspringen (Dehiscentia valvaris — *Déhiscence valvaire*), wenn es regelmäßig nach dem Laufe der Nähte erfolgt.

* Es geschieht hier immer parallel mit der Fruchtachse oder der Länge nach (Dehiscent. longitudinalis), und die dadurch getrennten Theile der Fruchtwand bilden die Klappen (Valvae seu Valvulae — *Valves*).

** Hiernach werden die Früchte, bei welchen diese Art des Aufspringens vorkommt, klappige Früchte (Fructus valvati) genannt, im Gegensatze zu jenen, welche nicht in Klappen aufspringen und daher klappenlose (evalves) heißen.

Bemerk. 2. Link unterscheidet noch (Elem. philos. bot. §. 182.) das Pericarpium valvaceum, wenn überhaupt die Klappen der Fruchthülle (durch Nähte) angedeutet sind, sie mag sich nun in denselben öffnen oder nicht.

Das klappige Aufspringen heißt:

A. vollständig (completa), wenn die Klappen wirklich nach ihrer ganzen Länge sich trennen. Dieses geschieht:

1. von der Spitze aus (ab apice): Oenothera (Fig. 1561, a.), Syringa (Fig. 1561.), Fritillaria (Fig. 1563.);
2. vom Grunde aus (a basi): Cruciferen (Fig. 1601, b. Fig. 1607, b. Fig. 1608, b.), Talinum (Fig. 1583, a.), Chelidonium (Fig. 1584.);

Zusatz 1. Nach der Zahl der Klappen heißt die Frucht:

a. zweiklappig (Fructus bivalvis): Cruciferen (Fig. 1610, b. Fig. 1611, b. Fig. 1612, b.), Digitalis (Fig. 1558.), Chelidonium (Fig. 1584.), Hülsenpflanzen (Fig. 1620, b.);
b. dreiklappig (trivalvis): Viola, Helianthemum (Fig. 1559, a.), Fritillaria (Fig. 1563, a.);
c. vierklappig (quadrivalvis): Sagina, Parnassia, Oenothera (Fig. 1561, a.);
d. fünfklappig (quinquevalvis): Lysimachia (Fig. 1575, a.), Ledum (Fig. 1571, a.), Impatiens (Fig. 1579, b.), Rhododendron (Fig. 1581, a.) u. s. w.

* Das einzelne Karpell ist einklappig (Carpellum univalve), wenn es sich nur in der Bauchnaht (§. 152, Zus. 1, a.) öffnet, wie bei Sedum, Aconitum, Aquilegia, Sempervivum, Delphinium (Fig. 1663. Fig. 1665—1669.); es wird aber zweiklappig, wenn es auch in der Rückennaht aufspringt, wie die meisten Hülsenfrüchte (Fig. 1620, b. Fig. 1623, b.), bei Spiraea (Fig. 1664, c.). Wenn also die ganze Frucht nur aus einem einzigen Karpelle besteht, so kann sie auch als einklappig (univalvis) auftreten, wie bei Delphinium Consolida und D. Ajacis (Fig. 1669.).

** Wenn beim Aufspringen die Klappen mit Schnellkraft sich nach Aussen oder Innen rollen oder eine spiralige Drehung annehmen, so nennt man die Frucht elastisch aufspringend (Fructus elastice dehiscens seu dissiliens), wie bei Cardamine Impatiens, Impatiens Noli tangere und Impatiens Balsamina (Fig. 1579.).

B. unvollständig (incompleta), wenn die Klappen theilweise verbunden bleiben.

Nach dem verschiedenen Grade und der Art, wie die Klappen verbunden bleiben, heißt das Aufspringen:

1. halbklappig (semivalvaris), wenn die Trennung der Klappen sich nur bis gegen die Mitte erstreckt: Argemone (Fig. 1572.), Moehringia, Chrysosplenium;

* Auch die Frucht heißt hier halbklappig (Fructus semivalvatus), z. B. halb-vierklappig (semi-quadrivalvis) bei Chrysosplenium, Moehringia, halb-fünfklappig (semi-quinquevalvis): bei Argemone (Fig. 1572.) und Spergula, halb-sechsklappig (semi-sexvalvis): bei Stellaria Holostea (Fig. 1574.);

2. zähnig (dentalis) oder in Zähnen (dentibus), wenn die Trennung der Klappen sich nur auf ihre Enden erstreckt.

Das halbklappige und zähnige Aufspringen der Fruchthülle geschieht:

a. an der Spitze (apice): Lychnis (Fig. 1568.), Silene, Samolus (Fig. 1569.), Cerastium (Fig. 1570.);

b. an dem Grunde (basi): Ledum (Fig. 1571.).

* Die Frucht heißt hier ebenfalls in Zähnen aufspringend (Fructus dentibus dehiscens) oder nach dem Aufspringen gezähnt (post dehiscentiam dentatus) z. B. vierzähnig bei Nicotiana, fünfzähnig bei Lychnis chalcedonica (Fig. 1568, a.), sechszähnig bei Silene noctiflora, zehnzähnig bei Lychnis vespertina, Cerastium triviale (Fig. 1570.).

** Die halbklappige Frucht wird auch zuweilen nach der Zahl der Klappen vier-fünffspaltig (quadri-quinquefidus) und, nebst der gezähnten, an der Spitze klappig (apice valvatus) z. B. an der Spitze fünfklappig (apice quinquevalvis), bei Samolus (Fig. 1569.), genannt.

3. spaltig oder vielmehr ritzig (fissuralis seu rimalis), in Spalten oder Ritzen (fissuris seu rimis), wenn sich bei mehrklappigen Früchten die Klappen der Länge nach trennen, aber an ihren beiden Enden mit einander verbunden bleiben, wie bei Oxalis (Fig 1582.), Canna, Hibiscus, oder wenn getrennte Karpellen (vergl. A. Zus. 1,*) sich nur in der Bauchnaht öffnen: Sedum, Aconitum, Aquilegia, Delphinium (Fig. 1663 und Fig. 1665 — 1669.);

Das Aufspringen in Spalten geschieht:

a. nach Aussen (extrorsa), auf der von der Fruchtachse abgewendeten Seite: Oxalis (Fig. 1582.), Canna;

b. nach Innen (introrsa), auf der gegen die Achse der Blüthe oder Frucht gekehrten Seite: Sedum, Aconitum, Aquilegia, Sempervivum (Fig. 1663. Fig. 1665 — 1667.);

In manchen Fällen, wo eigentlich ein Aufspringen nach Innen vorkommen sollte, geschieht es durch die bei der Fruchtreife veränderte Lage der Karpellen scheinbar nach aussen, wie bei Paeonia tenuifolia und Paeonia officinalis (Fig. 1672.).

c. seitlich (lateralis) oder der Länge nach: bei allen genannten Beispielen.

d. an der Spitze (apicalis) und zwar bald an getrennten Karpellen, wie bei Isopyrum (Fig. 1668.), bald an Früchten, welche durch mehrere verwachsene Karpellen gebildet werden, die bei der Fruchtreife bis auf ihre Spitzen verbunden bleiben, wie bei Nigella damascena (Fig. 1589, a.), Staphylea, Reseda (Fig. 1580, a.).

* Die Frucht ist also hier in einer oder mehreren Spalten oder Ritzen aufspringend (Fructus fissuris seu rimis dehiscens) und zwar nach Aussen (extrorsum), nach Innen (introrsum), an der Seite (latere), oder an der Spitze (apice), wobei überall noch die Zahl der Spalten angegeben werden kann.

** Bei Reseda (Fig. 1580, a.), wo die dreitheilige Ritze schon sehr früh vorhanden ist, nennt man die Frucht auch an der Spitze klaffend (apice hians).

*** Das spaltige oder ritzige Aufspringen kommt, wie das Aufspringen überhaupt, fast nur bei Früchten mit trockener, meist dünner Fruchthülle vor und findet sich nur bei wenigen mit ursprünglich fleischiger und saftiger Fruchthülle, wie bei der Mandel (Fig. 1686.) und Muskatnuß (Fig. 1724.).

Zusatz 2. Bei den durch Verwachsung mehrerer Karpellen gebildeten Früchten, vorzüglich aber bei den mehrfächerigen, kann das klappige Aufspringen noch in Bezug auf die Scheidewände und Fächer in Betracht kommen, und es heißt nach Richard:

a. scheidewandspaltig (Dehiscentia septicida — *Déhiscence septicide*), wenn das Aufspringen durch die Wandnähte geht, an welchen die Scheidewände liegen, so zwar, daß die letztern in zwei Platten gespalten werden: Aristolochia, Digitalis (Fig. 1558.), Rhododendron (Fig. 1581, a.), Colchicum (Fig. 1562, a.);

* Hier zerfallen also die Früchte wirklich in ihre ursprünglichen Karpellen und De Candolle (Organogr. vég. II. p. 31.) nennt es daher *Déhiscence par décollement.*

Die einzelnen Karpellen können sich nun entweder ganz trennen und in ihrer Bauchnaht (§. 152, Zus. 1, α) ebenfalls aufspringen, so daß in der Achse der Frucht nichts zurückbleibt, wie bei Colchicum (Fig. 1562, a.), oder die Bauchnähte aller Karpellen bleiben in der Fruchtachse innig verbunden, die Scheidewände reißen sich davon los und es bleibt dann eine unächte samentragende Achse (Axis seminiferus spurius) oder ein unächtes Mittelsäulchen (Columella centralis spuria) zurück, wie bei Rhododendron (Fig. 1581. a), Impatiens Balsamina (Fig. 1579, b.), Digitalis (Fig. 1558.).

b. fachspaltig (loculicida — *loculicide*), wenn das Aufspringen durch die Rückennähte der ursprünglichen Karpellen geht, so daß die Spalte zwischen zwei Scheidewände zu liegen kommt: Syringa (Fig. 1560.), Oenothera (Fig. 1561.), Fritillaria (Fig. 1563.);

* Hier fällt demnach die Spalte in die Mitte des Faches. Die Theile, in welche durch dieses Aufspringen die Fruchthülle zerfällt, bestehen jedesmal aus zwei halben Klappen benachbarter Fächer und stellen also nicht die ursprünglichen Theile, woraus die Frucht gebildet war (oder die Karpellen) dar, wie bei dem scheidewandspaltigen Aufspringen. Daher sollte man diese aus zwei Hälften verschiedener Klappen bestehenden Theile nicht mit den gewöhnlichen Klappen (I, *) verwechseln, wie dies meistens noch geschieht, sondern mit De Candolle (*Organogr. vég.* II. p. 33) als Mittelklappen (Mediastina — *Mediastins*) unterscheiden. Es versteht sich ferner hier von selbst, daß die Scheidewände, wo sie vorhanden sind, immer auf der Mitte dieser Mittelklappen sitzen; daher ist der gebräuchliche Ausdruck mittelklappige Scheidewände (Dissepimenta medivalvia) (§. 153, Nr. 6.) eigentlich überflüssig. Das Aufspringen in solche Mittelklappen könnte dagegen, im Gegensatze zu dem klappigen (Dehiscent. valvaris), auch mittelklappig (Dehiscentia medivalvis) genannt werden.

** Es kommen auch Fälle vor, wo die Fruchthülle in ihre ursprünglichen Karpellen oder Klappen aufspringt, während diese sich wieder in ihrer Rückennaht spalten, so daß scheinbar eine doppelte Zahl von Klappen entsteht. Dieses sieht man besonders bei manchen einfächerigen, halbklappigen oder in Zähnen aufspringenden Fruchthüllen, wie bei Stellaria Holostea (Fig. 1574.),

Silene noctiflora, Lychnis vespertina und mehreren Arten von Primula. Hier könnte man ein unvollständig klappiges und mittelklappiges Aufspringen (Dehiscentia incomplete valvaris et medivalvis) annehmen.

c. scheidewandabreißend (septifraga), wenn das Aufspringen zwar durch die Wandnähte geht an welchen die Scheidewände liegen, jedoch so, daß die letztern nicht in ihre Platten gespalten, sondern von der Naht getrennt werden und in der Achse der Frucht verbunden bleiben: Cobaea scandens, Calluna, Erica (Fig. 1586.), Elatine;

* So bestimmt Richard den Begriff dieses Ausdrucks. Man sollte ihm aber eine weitere Ausdehnung geben und ihn auf die Trennung der Scheidewände überhaupt anwenden; dann könnte man unterscheiden:

α. ob sie wirklich in der Fruchtachse selbst auseinander gehen (Dehiscentia septifraga axilis): bei Fritillaria (Fig. 1563.), oder

β. der Länge nach von den centralen Samenträgern abreißen und diese zum Säulchen verbunden zurücklassen (Dehiscent. septifraga columnaris): bei Rhododendron (Fig. 1581, a.), Oenothera (Fig. 1561, a.) oder

γ. von der Fruchtwand sich trennen und in der Achse der Frucht verbunden bleiben (Dehiscent. septifraga parietalis), wie bei Cobaea, Elatine und Calluna (Fig. 1586.).

Zusatz 3. Bei solchen Früchten, welche mehr durch die Verwachsung der Karpellen in der Fruchtachse oder mit einem Fruchtträger, als durch deren seitliches Zusammenhängen gebildet, und die im Allgemeinen mit dem Ausdruck knöpfige (coccati) z. B. zwei-, dreiknöpfige Früchte (Fructus di-, tricocci) bezeichnet werden, wie bei Galium (Fig. 1547, a. b. Fig. 1501, a. b. c.), Sherardia (Fig. 1502, a. b. c.), Doldenpflanzen (Fig. 1537; a. und 1546, a.), Mercurialis (Fig. 1592, a. b. c.), Euphorbia, Ricinus (Fig. 1593, a. b. c.), Croton, Geranium (Fig. 1428, b.), ist es oft nicht ganz passend, das Aufspringen scheidewandspaltig zu nennen, da oft von eigentlichen Scheidewänden gar nicht die Rede seyn kann.

Da nun in diesen Fällen nur ein Losreißen der meist einsamigen Karpellen in der Fruchtachse oder von dem Fruchtträger und dadurch ein bloßes Auseinanderweichen der im Uebrigen unter sich wenig oder gar nicht zusammenhängenden Karpellen Statt findet, so könnte man von dem scheidewandspaltigen Aufspringen (Zus. 2, a.) noch das Aufspringen in Karpellen oder in Knöpfe (Dehiscentia carpellaris s. in cocca — *Déhiscence carpellaire ou en coques*) unterscheiden, welches alsdann a. von der Spitze (ab apice), wie bei Mercurialis, oder b. plötzlich und mit Schnellkraft in der ganzen Länge der Frucht (per totam longitudinem simul et elastice), wie bei den meisten Euphorbiaceen, oder c. vom Grunde (a basi), wie bei Doldenpflanzen (Fig. 1430.), bei Geranium (Fig. 1428.), Cephalanthus (Fig. 1551, a. b. c.) vor sich geht.

* Besonders zu den letztern gehören die sogenannten **theilbaren Früchte** (Fructus partibiles *Gaertn.*).

Die einzelnen **Karpellen** oder **Knöpfe** bleiben nach ihrer Trennung bald **geschlossen** (Carpella seu Cocca clausa) wie bei Galium, Sherardia (Fig. 1502, b.), Cephalanthus (Fig. 1551, c.) und Doldenpflanzen (Fig. 1430, b.), bald öffnen sie sich in der Bauchnaht oder **nach innen** (Carpella seu Cocca introrsum dehiscentia), wie bei Geranium (Fig. 1428, b. Fig. 1555.), bald springen sie in ihrer Bauch- und Rückennaht **mit Schnellkraft nach innen und aussen auf** (introrsum et extrorsum elastice dehiscentia), wie bei Mercurialis (Fig. 1592, b. c.), Euphorbia und Ricinus (Fig. 1593, b. c.), wo sich ausser der innern Längsspalte selbst noch eine Querspalte bildet (Carpella introrsum fissura seu rima longitudinali et transversali dehiscentia).

* **Gärtner** (de fruct. et semin. plant. p. XCII.) nennt nur diese mit Schnellkraft aufspringenden knopfförmigen Karpellen **Knöpfe** (Cocca), wodurch der Begriff dieses Ausdruckes zu sehr beschränkt wird. Dagegen will **Link** (Element. philos. botan. §. 180.) alle vor der Reife verwachsenen Karpellen mit diesem Namen bezeichnen, wodurch auf der andern Seite dieser Begriff wieder zu weit ausgedehnt wird. Man sollte hier überhaupt nur da den Namen **Knöpfe** (Cocca) gebrauchen, wo die Früchte selbst nach dem fast allgemeinen Sprachgebrauche **knöpfig** genannt werden.

Bemerk. 3. **Gärtner** (a. a. O. p. LXX — LXXII.) nimmt als **vielfache Frucht** (Fructus multiplex) eine solche an, welche entweder aus ganz getrennten Karpellen besteht, wie bei Labiaten (Fig. 1449, a. b.), Quassia, Ochna (Fig. 1427.), Boragineen (Fig. 1431, b. Fig. 1450, a. b.), Ranunculaceen (Fig. 1429. 1479. und 1480.) und vielen Rosaceen (Fig. 1426. Fig. 1701, a. b.), oder aus Karpellen, die in der Fruchtachse verbunden, als **Knöpfe** (Cocca) sich darstellen und bei der Fruchtreife sich vollständig von einander trennen, wie bei Doldenpflanzen (Fig. 1430, b.), Malvaceen (Fig. 1484, a. b.), Alisma (Fig. 1485, a. b.), Geranium (Fig. 1428, b.) und Euphorbiaceen (Fig. 1592, a. und 1593, a.). Dann zählt er aber auch manche Früchte dazu, die eigentlich nicht hieher gehören und macht dadurch seine Unterscheidung von der **einfachen Frucht** (Fructus simplex) sehr schwankend, zu welcher er Früchte zählt, die theils aus einzelnen theils aus mehreren verwachsenen, aber bei der Reife verbunden bleibenden Karpellen bestehen.

Ebenso unbestimmt ist seine Unterscheidung in **theilbare** (Fructus partibiles) und **gelappte Früchte** (Fructus lobati). Zu den erstern zählt er mehrfächerige Früchte, deren verwachsene Karpellen nach aussen nicht merklich hervortreten, die sich aber bei der Reife durch **scheidewandspaltiges** oder **gliederiges** Aufspringen in dieselben trennen, wie bei Cephalanthus (Fig. 1551.), Tribulus (Fig. 1437.), Aristolochia, Hypecoum (Fig. 1588.). **Gelappte** sind nach ihm mehrfächerige Früchte, deren Karpellen in der Achse fest verwachsen, aber nach Aussen getrennt sind, so daß die Frucht mehr oder minder tief eingeschnitten erscheint, wie bei Colchicum (Fig. 1562.), Oxalis (Fig. 1582.), Rhododendron (Fig. 1581.). Alle diese Ausdrücke und Bestimmungen für die mehrkarpellige Frucht sind zu vag, als daß man sie ferner beibehalten sollte, und lassen sich durch eine kurze Umschreibung viel deutlicher geben.

Bemerk. 4. Für die mehrkarpellige Frucht (oder die **vielfache Frucht Gärtner's**) sind wir noch mit andern, meist unnöthigen, oft unrichtigen Ausdrücken beschenkt worden. Dahin gehört die **befreundete** oder **vermählte Frucht** (Fructus etaerionarius, coenobiarius seu chorionarius *Mirb.* — *Fruit étairionnaire*, *cénobiaire* ou *chorionaire*), wenn die Karpellen unverbunden sind, wie bei Ranunculus

(Fig. 1479, a.), Thalictrum (Fig. 1480, a.), Aconitum (Fig. 1665.) u. s. w. Die einzelnen Karpellen nennt hier Mirbel Etaerio (*Étairion*), Desvaux aber Plopocarpium (*Plopocarpe*).

Davon wird wieder getrennt die verbundene Frucht (Fructus combinatus *Nees*), deren Karpellen entweder nur bei der Reife am Grunde zusammenhängen, wie bei Rubus (Fig. 1701, a.), Anona (Fig. 1729, a. b.) oder schon im Fruchtknoten theilweise verwachsen waren, wie bei Nigella arvensis (Fig. 1309, a.) — gelappte Frucht (Fructus lobatus *Nees.*), vielköpfige Frucht (Fructus polycephalus *Mirb.*).

Desvaux, der überhaupt äußerst freigebig in dieser Hinsicht ist, giebt fast jeder hieher gehörigen Fruchtform einen besondern Namen. So nennt er die Frucht bei Rubus (welche Gärtner mit der zusammengesetzten Beere und Richard mit dem Beerenhaufen — §. 158, Nr. 2, b, γ * — verwechseln) Erythrostomum; die auf ähnliche Weise gebildete Frucht von Anona nennt er Asimina, und wenn dabei die Karpellen nicht verwachsen sind, so ist die Frucht sein Baccaularius (*Baccaulaire*) z. B. bei Drymis. Sitzen endlich getrennte Karpellen mit trockner Fruchthülle um einen gemeinschaftlichen Fruchtträger, wie bei Ranunculus (Fig. 1479, a.), Myosurus (Fig. 1429.) und Fragaria (Fig. 1426.), so wurde die vielfache Frucht von Desvaux Polysecus (*Polyseque*), von Mirbel aber Polychorion seu Polychorionides (*Polychorion ou Polychorionide*) genannt, da Letzterer für die getrennten Karpellen überhaupt sehr unrichtiger Weise den Namen Chorion annimmt, der von Malpighi für die Kernhaut des Eychens (§. 146, Zus. 4. Nr. 3, a. Synon.) eingeführt wurde. —

Bemerk. 5. Die vielfache Frucht bei Labiaten (Fig. 1449, a. b.), Boragineen (Fig. 1450, a und 1431, b,), bei Ochna (Fig. 1427.), Gomphia und Quassia, wo die getrennten Karpellen auf einem mehr oder weniger fleischigen, scheibenförmigen Fruchtträger — einem Stempelboden (Gynobasis *De Cand.*) — aufsitzen, wird von De Candolle als gynobasische Frucht (Fructus gynobasicus — *Fruit gynobasique*) bezeichnet, bei welcher er noch a. die Fleischbodenfrucht (Sarcobasis — *Sarcobase*) unterscheidet, wenn der schon in der Blüthe deutlich getrennte Stempelboden groß und fleischig ist und fünf oder mehr als fünf Karpellen trägt, wie bei Ochna (Fig 1427.), Gomphia, Quassia, Castela — und b. die Trockenbodenfrucht (Microbasis — *Microbase*), wenn der Stempelboden klein, kaum fleischig ist und vier zur Blüthezeit undeutlich getrennte Karpellen trägt, wie bei Labiaten (Fig. 1449, a.) und den meisten Boragineen (Fig. 1450, a. Fig. 1488, a. c.).

Nees (Handb. d. Botan. II. p. 384) unterscheidet die gynobasische Frucht von seiner befreundeten oder vermählten Frucht (s. oben *) als Gemeinfrucht, und Mirbel nennt diese vorzugsweise Coenobium (*Cénobion*), giebt aber der Trockenbodenfrucht (trocknen Gemeinfrucht Nees.) noch die besondern Namen Exostylus und Polexostylus, während er bei allen gynobasischen Früchten die einzelnen Karpellen (Klausen Nees.) Eremi — *Erêmes* nennt.

Bemerk. 6. Es ist nicht nöthig, für diese getrennten Karpellen einen besondern Namen anzunehmen. Dagegen muß bemerkt werden, daß man in neuester Zeit den Ausdruck Carpium statt Carpellum vorgeschlagen hat. Es ist die Bildung dieses Ausdrucks offenbar sprachrichtiger, da Carpellum ein griechisches Wort mit lateinischer Diminutiv-Endung ist. Aber ausserdem, daß das letztere in vielen botanischen Schriften bereits eingeführt ist, hat es den Vortheil, daß alle davon abgeleiteten Ausdrücke sehr bestimmt und leicht von den aus Carpus (*Καρπος*) gebildeten Wörtern zu unterscheiden sind, während bei dem Ausdrucke Carpium dieses nicht immer der Fall wäre. Z. B. von tri-tetra-polycarpus, ist bei tri-tetra-polycarpellatus ohne Zweifel der Unterschied leichter wahrzunehmen, als bei tri-tetra-polycarpius und so noch bei andern mehr. Deswegen sollte man immerhin hier dem Ausdrucke Carpellum den Vorzug geben.

II. Das Aufspringen in die Quere oder das Queraufspringen (Dehiscentia transversalis — *Déhiscence transversale*), wenn es nicht nach dem Laufe der Nähte, sondern in einem rechten Winkel gegen die Fruchtachse geschieht.

Diese Art des Aufspringens heißt:

1. umschnitten (circumscissa — *en boîte à savonette*), wenn es nur von einer Stelle aus rings um die Fruchthülle geht, so daß diese wie horizontal durchschnitten erscheint.

* Die Frucht selbst heißt dann umschnitten (Fructus circumscissus) und kann noch unterschieden werden als: α. in der Mitte umschnitten (medio circumscissus), bei Centunculus, Anagallis (Fig. 1576.); β. unter der Mitte (infra medium), bei Plantago (Fig. 1454, b. c. d.), Portulaca (Fig. 1577.), Amaranthus (Fig. 1552.); γ. über der Mitte (supra medium), bei Hyoscyamus (Fig. 1448, a. b.), Gomphrena (Fig. 1553.). In diesem Falle wird sie auch zuweilen bedeckelt (operculatus) genannt. Doch kommt dieser Ausdruck vorzüglich bei der Frucht der Laubmoose in Anwendung.

2. gliederig (articularis), wenn es bei querscheidewändigen Früchten durch die Scheidewände geht. Hypecoum (Fig. 1588, a. b.), Coronilla, Ornithopus (Fig. 1637, a. b. c.), Hedysarum (Fig. 1639 und 1639*);

* Die Frucht ist hier gegliedert (Fructus articulatus) und wird häufig auch mit dem Namen gliedhülsenartig (lomentaceus) bezeichnet.

Ausserdem kann das Aufspringen in die Quere noch vorkommen:

3. regelmäßig (regularis), bei allen unter Nr. 1 und 2 genannten Beispielen;
4. unregelmäßig (irregularis): bei Trientalis (Fig. 1725.) (wo nach Gärtner ein unregelmäßiger Querriß rings um die Fruchthülle entsteht), und besonders bei der beringten Farnfrucht, wo die unregelmäßige Querspalte nur bis zu dem gegliederten Ringe geht.

* Diese Art des Oeffnens kann von dem eigentlichen Aufspringen, welches doch immer auf eine mehr bestimmte Weise geschieht, als ein bloses Aufplatzen oder Aufreißen (Ruptura — *Rupture*) unterschieden werden, wo dann auch die aufplatzende oder aufreißende Frucht (Fructus rumpens) von der eigentlich aufspringenden zu unterscheiden wäre.

III. Das Aufspringen in Löchern (Dehiscentia in poris seu porosa — *Déhiscence en pores*).

Es kommt vor:

1. an der Spitze (apicalis, apicilaris seu terminalis): Jasione (Fig. 1565, a.), Saxifraga (Fig. 1564, a.);

* Wenn man in der Angabe sehr genau seyn will, so ist davon noch das Aufspringen in Löchern unter der Spitze (infraapicalis) zu unterscheiden, wie bei Antirrhinum (Fig. 1587, a.) und Papaver (Fig. 1573, a.).

In beiden Fällen ist es auch eigentlich nur ein Aufspringen in kurzen Zähnen, unter dem Griffel oder der Narbe, wodurch die Löcher hervorgebracht werden.

2. an den Seiten (lateralis): Campanula Rapunculus (Fig. 1590.), Phyteuma;
3. am Grunde (basilaris): Campanula Medium, C. Trachelium (Fig. 1591.).

* Hier sind es die untern Enden der Klappen, welche zahnartig sich lösen und die Löcher hervorbringen.

** Die in Löchern aufspringende Frucht (Fructus poris seu foraminibus dehiscens) heißt ebenfalls an der Spitze (apice) (Fig. 1565, a.), unter der Spitze (infra apicem Fig. 1587, a. und 1573, a.), an den Seiten (lateribus) (Fig. 1590.), oder am Grunde in Löchern aufspringend (basi poris dehiscens) (Fig. 1591.), wobei noch angegeben wird, ob sie in einem Loche (poro unico), wie bei Jasione, oder in zwei, drei oder mehreren Löchern (poris binis, ternis seu pluribus) aufspringt, wie bei Phyteuma, Antirrhinum und Campanula.

---

3. Ausdrücke für die verschiedenen Umhüllungen, welche noch ausser der eigentlichen Fruchthülle vorkommen können.

§. 157.

Alle Theile, welche bei der Fruchtreife die eigentliche Fruchthülle mehr oder weniger vollständig umhüllen oder einschließen, werden Fruchtdecken (Induviae fructus — *Chemises*) genannt.

Synon.: Induviae florales.

Zusatz. Die mit einer solchen Fruchtdecke versehene Frucht heißt Fructus induviatus (*Fruit en chemise*) im Gegensatze zu der nackten Frucht (Fructus nudus — *Fruit nu*), deren Fruchthülle unbedeckt ist.

* Mirbel nennt die erste Fructus angiocarpus (*Fruit angiocarpe*), und die letztere Fructus gymnocarpus (*Fruit gymnocarpe*) was aber weniger bezeichnend ist.

Nach dem verschiedenen Ursprung und der sonstigen Beschaffenheit der Fruchtdecke heißt die damit versehene Frucht:

1. eingehüllt (Fructus involucratus *Gaertn.*), wenn die Fruchtdecke aus Theilen gebildet wird, die nicht zur Blüthe gehörten, sondern ausserhalb derselben sich befanden, wie die Hülle (§. 99.), der Hüllkelch (§. 100.) die Becherhülle (§. 100, Zus. 1.) und die sonstigen zu den Deckblättern gehörigen Theile: so bei Scabiosa (Fig. 1503, a. und Fig. 1504, a. b.), Echinops (Fig. 1505, a. b.), Xanthium (Fig. 1439, a. b.), Quercus (Fig. 1439, a.), Corylus (Fig. 1447, a.), Castanea (Fig. 1440, a.), Fagus

(Fig. 1442, a.), Coix, Secale (Fig. 1476, a.), Hordeum (Fig. 1478, a. b.), Avena, Carex (Fig. 1030, a. b.);

* Die Früchte von Fagus (Fig. 1442, a.), Castanea (Fig. 1440, a.) und Cenchrus (Fig. 1046, a. b.), gehören eigentlich schon zu dem Fruchtstand (vergl. §. 158, Zus. 1, ****), da mehrere Früchte in einer gemeinschaftlichen Hülle eingeschlossen sind. Merkwürdig sind in dieser Hinsicht die Gattungen Juniperus und Taxus, bei welchen ein wahrer Blüthenstand — Kätzchen — vorhanden ist, welches aber bei Juniperus (Fig. 1445, a. b.) auf dem Gipfel seiner Achse (hinter schuppenförmigen, offenen Karpellarblättchen) nur drei nackte Eychen trägt, bei Taxus (Fig. 1443, a. b. d.) dagegen nur ein einzelnes Eychen, von einem drüsigen Ringe umgeben, birgt. In beiden Fällen bildet sich bei der Reife nur eine einzelne Frucht aus (vergl. §. 158, Zus. 1**), so daß man hier genöthigt wird, einen einfruchtigen Fruchtstand anzunehmen.

** Bei allen (in Nr. 1.) genannten Beispielen entsteht die Fruchtdecke nur aus Deckblättern, welche aber meist unter sich oder mit der Fruchthülle verwachsen sind, mit der Frucht sich vergrößern, selbst zuweilen eine ganz andere Beschaffenheit und dadurch den Schein einer wirklichen Fruchthülle annehmen. Es ist vorzüglich noch anzugeben, ob die eingehüllte Frucht von der Hülle nur theilweise, z. B. am Grunde umgeben (involucro basi cinctus) — wie bei Quercus (Fig. 1438.) und Corylus (Fig. 1447.) — oder ganz darin eingeschlossen (involucro inclusus) ist, wie bei Scabiosa (Fig. 1503, a. und 1504, a.), Xanthium (Fig. 1439, a.), Castanea (Fig. 1440. a.), Fagus (Fig. 1442, a.) u. s. w.

*** Die meisten der hier genannten eingehüllten Früchte zählt Willdenow (Grundr. der Kräuterk. 5. Aufl. S. 164.) zu seiner falschen Frucht (Fructus spurius).

Manchen derselben sind in neuerer Zeit besondere Namen gegeben worden. So erhielten wir den Namen Becherfrucht Nees (Calybion *Mirb.*) für die Früchte, welche mit einer Becherhülle (Cupula) (§. 100, Zus. 1.) an ihrem Grunde umgeben werden, wie bei der Eiche (Fig. 1438, a.) und Haselnuß (Fig. 1447, a.) — offene Becherfrucht (Calybion apertum) — oder ganz darin eingeschlossen sind, wie bei der Kastanie (Fig. 1440, a.) und Buche (Fig. 1442, a.) — geschlossene Becherfrucht (Calybion clausum) — wo die Becherhülle bei der Reife klappig sich öffnet und dann noch als klappige Becherfrucht (Calybion valvatum) unterschieden wird. Die Früchte von Ephedra (Fig. 1441, a. b. c.), deren Fruchtdecke durch die fleischiggewordenen Hüllschuppen gebildet wird, so wie die Frucht von Taxus (Fig. 1444, a. b.), deren Fruchtdecke aus einem vergrößerten und fleischig gewordenen Honigring (Fig. 1443, c. d. e.) entstanden ist, werden mit Unrecht ebenfalls zur Becherfrucht gezählt.

Ebenso vermengt Nees v. Esenbeck (Handb. der Botan. II. S. 383.) mit der Becherfrucht noch die Früchte von Pinus, Thuja und andere mit wirklichen Zapfen versehenen Coniferen, und bei Bluff und Fingerhut (Compend. flor. german. II.) finden wir sogar die Früchte von Alnus, Betula und Carpinus unter die Becherfrüchte versetzt. — Bei allen diesen Pflanzen haben wir aber an sich nackte, nur hinter Deckschuppen verborgene Früchte und bei den Coniferen finden sich nach R. Brown's scharfsinniger Erklärungsweise sogar nur nackte Samen (vergl. S. 406).

**** Wenn die häutige Fruchtdecke der Fruchthülle fest aufgewachsen ist, so wird die Frucht auch häufig beschalt oder rindig (Fructus corticatus) genannt, z. B. bei Hordeum (Fig. 1478, a. b.) und Avena, wo sie spelzrindig (a corollae valvulis corticatus) genannt wird, eigentlich aber durch das Scheidchen beschalt (a spathella corticatus) (vergl. §. 134, II.) heißen sollte.

2. **bedeckt** (tectus, *Gaertn.*), wenn die Fruchtdecke aus wirklichen Blüthentheilen (dem Kelche, der Blume, der Blüthenhülle, dem Stempelträger u. s. w.) gebildet wird.

Hier kann man nach der lockerer oder fester anliegenden Fruchtdecke die bedeckte Frucht noch nennen:

a. **verschleiert** (velatus, *Gaertn.*), wenn die bedeckenden Blüthentheile, meist ohne sehr merklich in ihrer Substanz verändert zu seyn, die Fruchthülle entweder nur unvollständig oder doch locker einschließen, ohne mit ihr zu verwachsen: bei Hyoscyamus (Fig. 1448, a.), Labiaten (Fig. 1449, a.), Chenopodium (Fig. 1451, a. b.), Corylus (Fig. 1447, a.), Cannabis, Parietaria, Atriplex (Fig. 1452, b.), Rumex (Fig. 1453, a. b.), Plantago (Fig. 1454, a.), Alchemilla, Agrimonia (Fig. 1455, a. b.), Rosa (Fig. 1460, a. b.), Physalis (Fig. 883, b. und 1709, a.), Nelumbium (Fig. 1292.).

* Mann kann daher noch unterscheiden, ob die Frucht

α. **unvollständig verschleiert** (incomplete velatus) d. h. ohne daß man die Fruchtdecke gewaltsam öffnet, zu erkennen ist, wie bei Hyoscyamus, Labiaten, Chenopodium zum Theil, oder

β. **vollständig verschleiert** (complete velatus), durch die Fruchtdecke dem Blicke von aussen ganz entzogen ist, wie bei Atriplex, Rumex, Alchemilla, Plantago und Physalis.

** Man kann ferner angeben, ob sie durch den **Kelch** (calyce): bei Hyoscyamus, Labiaten, Agrimonia, Physalis; durch die **Blume** (corolla): bei Plantago, Trifolium; durch die **Blüthenhülle** (perigonio): bei Corylus, Chenopodium, Atriplex, Rumex, Alchemilla; oder durch den **Fruchtträger verschleiert** (carpophoro velatus) ist, wie bei Nelumbium. Im letztern Falle würde man jedoch richtiger sagen: die **Früchte den Zahnfächern des Fruchtträgers eingesenkt** (Fructus carpophori alveolis immersi).

*** Ist die Fruchtdecke nur klein oder auch stark ausgebreitet, so daß die Fruchthülle zum großen Theil blos liegt, so wird man sie am besten von **dem bleibenden Kelche**, von der **Blüthenhülle** u. s. w. (am Grunde) **umgeben** (calyce, perigonio etc. — basi — cinctus) nennen, während bei der vollständig verschleierten Frucht das lockere oder feste Anliegen auch leicht und verständlich ausgedrückt werden kann, wenn man sagt, daß die Frucht von dem Kelche, der **Blume** oder **Blüthenhülle locker** oder **fest eingeschlossen** (Fructus calyce, corolla, perigonio laxe seu arcte inclusus) ist.

b. **verkleidet** (tunicatus *Gaertn.*), wenn die bedeckenden Blüthentheile mit der Fruchtreife eine sehr merklich veränderte Substanz annehmen, die Fruchthülle fest einschließen oder selbst mit ihr verwachsen: Salsola (Fig. 1025, a. b.), Ceratocarpus (Fig. 1456, a. b.), Acnida, Blitum (Fig. 1459, a. b. c.), Basella (Fig. 1458, a. b. c.), Morus (Fig. 1461, a. b. c.), Mirabilis (Fig. 1462, a — f), Sanguisorba (Fig. 1463, a. b. c.), Taxus (Fig. 1444.).

* Hier lassen sich sehr gut die verschiedenen bedeckenden Theile zugleich mit ihrer veränderten Substanz ausdrücken, wenn man z. B. angiebt, daß die Frucht von der **bleibenden verhärteten** oder **fleischig gewordenen Blüthenhülle bedeckt** ist, (Fructus perigonio persistente

indurato seu carnescente tectus), und zwar von der geschlossenen (perigonio clauso): bei Salsola (Fig. 1025, b. c.), Ceratocarpus (Fig. 1456.), Basella (Fig. 1458, b.), Morus (Fig. 1461.) — oder oben offenen Blüthenhülle (perigonio apice aperto): bei Blitum (Fig. 1459, a. c.) und Taxus (Fig. 1444.). Ist die Fruchtdecke der Fruchthülle fest aufgewachsen, so kann man die Frucht, wie bei der gehüllten (Nr 1, **) beschalt oder rindig (corticatus) nennen, z. B. durch den verhärteten Blumengrund beschalt (Corollae basi indurata corticatus): bei Mirabilis (Fig. 1462, e. f.).

Bemerk. 1. Ueberhaupt ist es oft schwierig, den Unterschied zwischen verschleiert und verkleidet richtig zu treffen, und es ist daher im Allgemeinen besser, die bedeckte Frucht lieber durch Umschreibung näher zu bezeichnen, wie dieses (bei a, *** und b, *) durch einige Beispiele angedeutet worden.

Bemerk. 2. Die für manche Fruchtdecken und die damit versehenen Früchte von einigen Schriftstellern noch besonders eingeführten Ausdrücke, welche nur auf eine unnöthige Weise die Menge der Kunstwörter vermehren, sind am besten der Vergessenheit zu übergeben. Dahin gehört die Schließhülle (Catoclesium *Desv.* — *Catoclésie* — Induvia perianthiana *Mirb.*) für den Kelch oder die Blüthenhülle, wenn sie bis zur Reife grün und krautartig bleiben und die einsamige Frucht einschließen, wie bei Chenopodium, Salsola; die Fleischdecke (Sphalerocarpum *Desv.* — *Sphalérocarpe*), wenn dieselbe Decke dick und fleischig wird: bei Blitum, Basella; die Hartfrucht (Scleranthum *Moench.* Dyclosium *Desv.* — *Scléranthe*), wenn die Blüthendecke hart wird und die Frucht wie eine Nußschale umgiebt: bei Mirabilis; der Ausdruck Amalthea *Desv.* — (*Amalthée*) für die verschleierte, aus getrennten Karpellen bestehende Frucht von Agrimonia (Fig. 1455.) bei welcher der Kelch trocken bleibt und nicht fleischig wird; die Hagebutte (Cynarrhodon) bei der Rose, wo die aus mehreren getrennten Karpellen bestehende Frucht von dem fleischig gewordenen Kelche und dem ihn auskleidenden Fruchtboden (Blumenboden De Candolle) eingeschlossen wird (Carpella calyce receptaculoque — toro *De Cand.* — carnescentibus inclusa). Dasselbe gilt endlich von den mehr allgemeinen Ausdrücken: Fructus pseudocarpici et heterocarpi *Desv.* angiocarpi *Mirb.* u. a. m. Wollte man in dieser Weise mit Aufstellung neuer Namen bei jeder geringen Abweichung der Fruchtdecke fortfahren, so würden wir bald für die Früchte jeder Familie, ja vieler einzelnen Gattungen besondere Namen erhalten.

---

4. Ausdrücke für die Stellung der Früchte oder für den Fruchtstand (Dispositio fructuum — *Disposition des fruits*).

§. 158.

Da jede Frucht aus einer einzelnen Blüthe entsprungen ist, so kann die Stellung der Früchte auch keine andere seyn, als wie sie bei den Blüthen war und der Fruchtstand muß mit dem früheren Blüthenstande übereinstimmen.

Da jedoch in manchen Fällen, während der Ausbildung der Früchte, mancherlei Veränderungen und Umwandlungen der im Blüthenstande vorhandenen Theile Statt finden, so haben dergleichen Fruchtstände zum Theil besondere Namen erhalten.

Die Früchte heißen:

1. zerstreut (sparsi), wenn sie von zerstreuten Blüthen (§. 112, Nr. 4.) herrühren;
2. gehäuft (aggregati), wenn überhaupt die Früchte aus nahe beisammenstehenden Blüthen oder wenn der ganze Fruchtstand aus einem gedrängten Blüthenstande entsprungen ist, so daß die Früchte, die Spindel und das ehemalige Blüthenlager (§. 123, Zus. 3,* und §. 124, Bem.) dicht bedeckend oder von diesem umschlossen, gleichsam ein Ganzes ausmachen: (Fig. 1459 und 1461. Fig. 1464 — 1471.).

* Gärtner nennt sie gesellte Früchte (Fructus consociati) und stellt ihnen die getrennten (separati), die sich gegenseitig nicht berühren, gegenüber.

** Für die einzelnen Früchte bei gehäuften Früchten wurde der entbehrliche Name Früchtchen (Carpidium — *Carpidie*) (*De Cand. Théor. élém. p.* 410) aufgestellt.

Die gehäuften Früchte kommen vor:

a. frei, unverbunden (discreti), wenn sie nicht mit einander verwachsen sind: Zannichellia (Fig. 1464.), Platanus, Arum (Fig. 1465.).

Diese können wieder seyn:

α. nackt (nudi) (§. 157. Zus.): bei den genannten Pflanzen;

* Diese nennt Gärtner ausschließlich gehäuft (aggregati).

β. eingehüllt (involucrati) (§. 157, Nr. 1.): Scabiosa, Carpinus, Humulus, Pirus (Fig. 1466.), Alnus (Fig. 1467.);

* Diese unterscheidet Gärtner von den gehäuften Früchten als gesonderte (segregati).

Zusatz 1. Bei den Nadelhölzern und manchen kätzchentragenden Laubhölzern, wo die offenen Karpellarblättchen oder die bleibenden Deckschuppen des Kätzchens (§. 117.) mit der Fruchtreife sich vergrößern und verdicken, mehr oder weniger verholzen und die Samen oder Früchte bis zur Reife in ihren Winkeln bergen, hat der Fruchtstand schon seit Linné den Namen Zapfen (Strobilus seu Conus — *Strobile ou Cône*) erhalten: Pinus (Fig. 1466.), Cupressus (Fig. 1468.), Thuja (Fig. 1469.), Zamia, Alnus (Fig. 1467.), Betula.

* Da nun, wie Rob. Brown (Verm. Schr. Bd. 4. S. 103 u. f.) sehr wahrscheinlich gemacht hat, bei den Arten der Gattung Pinus und anderer Coniferen, so wie bei Cycadeen, die verholzten Schuppen des Fruchtstandes durch die Karppellarblätter gebildet werden, die sich hier nicht mit ihren Rändern geschlossen haben, sondern offen und flach im Winkel der Deckblätter stehen (welche letztere aber nur in wenigen Fällen — z. B. bei Pinus Larix u. P. Picea — mit auswachsen, sondern meist sehr klein bleiben), so daß diese offenen Karpellarblätter auf ihrer innern Fläche die nackten Samen tragen, während bei den genannten Laubhölzern die verholzten Schuppen wirklich aus den Deckblättern des weiblichen Kätzchens entstanden sind, so sollte man füglich mit Gärtner (de fruct. et semin. p. LXV.) den Nadelholz-Zapfen (Strobilus s. Conus) von dem Laubholz-Zapfen (Julus) unterscheiden, wenn man den letztern nicht lie-

ber (durch Umschreibung) als ein Kätzchen mit bei der Fruchtreife verholzten Deckschuppen (Amentum fructiferum squamis bracteaneis lignescentibus) bezeichnen will.

** Eben so ist der Name Beerenzapfen Nees (Galbulus *Gaertn.* — *Calbule*) gelten zu lassen, wenn er nur für den Fruchtstand beibehalten wird, dessen fleischig gewordene Karpellarblätter zu einer beerenartigen Umhüllung verschmolzen sind, wie bei Juniperus (Fig. 1445, a. b. c. d.), wo aber nach der eben gegebenen Erklärung, die anfangs offenen Karpellarblätter sich wirklich bei der Fruchtreife durch ihre Verwachsung zu einer geschlossenen Fruchthülle (Pericarpium) vereinigen, so daß der Beerenzapfen eigentlich eine einzelne Frucht darstellt. Der Fruchtstand von Cupressus (Fig. 1468.) dagegen, dessen schildförmige Karpellarblätter vor der Reife zwar inniger zusammenschließen, als bei manchen andern Zapfenformen, aber doch wie bei allen übrigen verholzen, kann demnach nicht zum Beerenzapfen gezählt werden, wie dies von Gärtner (a. a. O.) geschehen ist. Doch ist es auch nicht nöthig, deswegen den Beerenzapfen von Juniperus mit Desvaux durch den überflüssigen Namen Arcesthida zu unterscheiden.

*** Die Fruchtstände von Humulus (Fig. 1701, b.) und Carpinus, deren Deckschuppen nur blattartig oder lederig sind, werden auch häufig zu dem Zapfen gezählt, wodurch jedoch der Begriff desselben sehr unbestimmt wird.

**** Zu den eingehüllten, gehäuften Früchten gehören auch die von Cenchrus (Fig. 1046, a. b.), Castanea (Fig. 1440, a.), und Fagus (Fig. 1442, a.), welche von gewissen Schriftstellern zu der Becherfrucht Nees (Calybion *Mirb.*) gezählt werden (vergl. §. 157, Nr. 1, ***).

γ. bedeckt (tecti) (§. 157. Nr. 2.): Parietaria, Blitum (Fig. 1459, a. c.);

b. verwachsen (concreti seu connati), und zwar:

α. nackt (nudi): Mitchella (Fig. 1470.), Morinda (Fig. 1471, a.), Artocarpus;

* Bei Artocarpus und Pandanus nennt Gärtner (a. a. O. p. LXXIV.) den Fruchtstand eine mehrfach zusammengesetze Frucht (Fructus supradecompositus), weil hier zuerst mehrere Karpellen zu einer fächerigen Frucht verschmolzen, dann alle diese Früchte wieder unter einander (wenigstens an ihrer Spitze) verwachsen sind, und so dem Anscheine nach eine große vielsamige Beere bilden. (Ueber zusammengesetzte Frucht überhaupt siehe unten bei γ, *).

β. eingehüllt (involucrati): Lonicera caerulea (Fig. 1473, c. d.), Opercularia (Fig. 1474, a. b. c.);

* Bei Lonicera caerulea ist es die aus zwei verwachsenen Deckblättchen entstandene Fruchtdecke, welche mit den beiden, von ihr eingehüllten Früchten verschmilzt, während bei Lonicera Xylosteum (Fig. 1472, b.) die verwachsenen Früchte nur am Grunde von den Deckblättchen umgeben sind.

** Bei Opercularia (Fig. 1474 u. 1475) sind von den in ein Köpfchen zusammengehäuften Blüthen, die den Fruchtknoten überkleidenden Kelche zu 2 — 6 unter sich verwachsen, so daß ihre nach Aussen gerichteten Zähne den Saum einer besondern Hülle zu bilden scheinen. Diese Verwachsung ist so innig, daß man bei der Reife eine 2 — 6 fächerige Frucht zu sehen glaubt, die sich so öffnet, daß die äussern Wände zu einer becherförmigen, gezähnten Hülle verbunden bleiben, während die scheinbaren Scheidewände davon abreißen, ohne sich in der Achse des Köpfchens zu trennen. Dadurch nehmen sie den Schein eines oben schirmförmig erweiterten Fruchtbodens an, welcher in seinen offenen Fächern die einzelnen Samen

trägt und mit seiner Scheibe, die bald oben (Fig. 1474, a. b.), bald mit den bleibenden Zähnen des verwachsenen Kelches besetzt ist (Fig 1475, a. b), die Mündung jener Hülle einschließt.

γ. bedeckt (tecti): Morus (Fig. 1461.), Liquidambar.

* Gärtner (a. a. O.) nennt bei allen gehäuften verwachsenen Früchten den Fruchtstand zusammengesetzte Frucht (Fructus compositus). Die Bestimmung dieses Ausdruckes macht er aber dadurch äusserst unsicher, daß er ihn auch für die einzelne Frucht anwendet, deren anfangs getrennte Karpellen später mit einander verwachsen, z. B. bei Rubus (Fig. 1701, a. b.) und bei Annona (Fig. 1729, a. b.). Für die letztere giebt Desvaux noch den ganz überflüssigen Namen Asimina. Wenn der Fruchstand aus einem Kätzchen, Kolben oder Blüthenkopfe (§. 116, 117 u. 122.) entstanden ist und den Anschein einer warzigen Beere hat, wie bei Morinda (Fig. 1471, a.), Artocarpus und Morus (Fig. 1461.), so wurde er auch als Beerenhaufen Nees (Sorosus *Mirb.* Syncarpa *Rich.* — *Sorose, Syncarpe*) unterschieden. Alle diese Ausdrücke sind aber entbehrlich, da sich dieser Fruchtstand ganz gut durch eine kurze Umschreibung bezeichnen läßt. Wenn man den Ausdruck zusammengesetzte Frucht beibehalten wollte, so könnte man ihn etwa für die mehrkarpelligen Früchte mit ursprünglich getrennten Karpellen, wie bei Sedum (Fig. 1663.), Sempervivum (Fig. 1667.), Ranunculus (Fig. 1479.), Rubus (Fig 1701, a. b.), Annona (Fig. 1729.) u. s. w. gelten lassen, obgleich streng genommen derselbe allen mehrkarpelligen Früchten mit gleichem Rechte zukommt (Vergl. Zus. 2, Bemerk.).

c. eingesenkt oder eingeschlossen (immersi seu inclusi), wenn sie in die fleischige Achse eines Blüthenkuchens (§. 124.) eingesenkt, wie bei Dorstenia (Fig. 783 u. 784.), Mithridatea (Fig. 785.), oder in der Höhlung dieser Achse eingeschlossen sind, wie bei Ficus (Fig. 786 u. 786*).

* Der Name Feigenfrucht (Ficus, Sycone *Mirb.* — *Figue, Sycône*), welcher dieser erweiterten fleischigen Achse bei der Fruchtreife gegeben wurde, ist überflüssig.

Zusatz 2. Wenn die Früchte aus weitläufiger gestellten Blüthen irgend eines andern Blüthenstandes entsprungen sind, so wird der Fruchtstand gewöhnlich mit dem für den frühern Blüthenstand gebräuchlichen Ausdrucke bezeichnet, und man unterscheidet ährige, traubige, doldentraubige, doldige Früchte (Fructus spicati, racemosi, corymbosi, umbellati) u. s. w. je nachdem sie noch mehr oder minder deutlich den Stand der Blüthen behalten haben.

Bemerk. Gärtner (a. a. O. p. LXX.) faßt alle von einem gedrängten Blüthenstande (z. B. von einer Aehre, Traube, einem Kopfe und Wirtel) herrührenden Früchte unter dem Namen gemeinschaftliche Frucht (Fructus communis) zusammen und will diesem wirklichen Fruchtstande die besondere Frucht (Fructus proprius), die nur aus einer einzelnen Blüthe entsteht, gegenüber stellen. Diese Unterscheidung ist aus der irrigen Annahme entsprungen, daß es eine Frucht im engern und im weitern Sinne gebe. Diese noch von Vielen getheilte Ansicht sollte aber billig aufgegeben werden. Alle zur Reife ausgebildeten Karpellen einer Blüthe bilden auch eine Frucht, und man kann hier nur unterscheiden, ob diese Karpellen getrennt (Carpella discreta) oder verwachsen (concreta seu connata) sind, indem man beson-

ders im ersten Falle noch die Zahl und Stellung derselben um den Fruchtträger berücksichtigt. Was dagegen aus den Pistillen verschiedener einander genäherten Blüthen sich zur Reife ausbildet, es mögen nun diese Pistille aus einzelnen oder aus mehreren Karpellen bestehen, und diese mögen frei seyn oder theilweise und ganz zusammenwachsen, das sind und bleiben immer mehrere (nämlich gehäufte) Früchte.

---

5. Ausdrücke für die verschiedenen Fruchtformen und deren Abänderungen.

§. 159.

Als besondere Fruchtformen werden unterschieden:

1. die Karyopse (Caryopsis — *Caryopse*), mit der Nuß (Nux — *Noix*) und der Flügelfrucht (Samara — *Samare*); 2. die Achäne (Achaena — *Achaine*); 3. die Schlauchfrucht (Utriculus — *Utricule*); 4. die Kapsel (Capsula — *Capsule*); 5. die Schotenfrucht (Siliqua — *Silique*); 6. die Hülse (Legumen — *Gousse*); 7. die Balgfrucht (Folliculus — *Follicule*); 8. die Steinfrucht (Drupa — *Drupe*); 9. die Beere (Bacca — *Baie*), mit der Kürbisfrucht (Pepo — *Pepon*); 10. die Apfelfrucht (Pomum — *Pomme*).

Bemerk. Zwischen allen diesen Fruchtformen finden mancherlei Uebergänge Statt, und da man überall auf Aehnlichkeiten und Wiederholungen stößt, so ist es kaum möglich, bei allen eine bestimmte Grenze anzugeben. Gewisse Formen müssen wir jedoch, Behufs der Kürze bei den Beschreibungen, durch besondere Namen unterscheiden, dürfen aber dabei nicht dem Beispiele mehrerer neuern (besonders französischen) Schriftsteller folgen, welche für viele, oft nur leichte Abänderungen neue Namen einführten, wovon manche die Achtserklärung treffen muß, da sie theils unrichtig, theils überflüssig sind.

§. 160.

Die Karyopse (Caryopsis *Rich.*) ist eine einsamige nicht aufspringende Frucht oder ein solches Karpell, welches immer aus einem freien (obern) Fruchtknoten entstanden und bei der Reife mit einer trocknen Fruchthülle versehen ist.

Synon.: nackter Samen (Semen nudum *Lin.* Capsella *Link.*).

Diese Fruchtform kommt vor:

I. mit dünner, dem Samen meist fest aufgewachsener und mit der Samenhülle verschmolzener Fruchthülle: bei Gräsern (Fig. 1476 — 1478.);

Synon.: Karyopse (im eng. Sinne), Balgfrucht, Kornfrucht, Grasfrucht, Schalkern (Caryopsis (sensu strict.), Cariopsis, Semen *Gaertn.*, Cerio seu Cerium — *Cerion Mirb.*).

Die Karyopse (im engern Sinne) ist immer nur einzeln und von einem einkarpelligen Pistille herrührend.

Sie heißt:

1. nackt (nuda) oder frei (libera), wenn sie frei in den bleibenden Scheidchen oder sonstigen Hüllen der Blüthe (§. 134.) liegt: Secale (Fig. 1476, a. b. c. d.), Triticum vulgare, Tr. turgidum, Tr. Spelta, Avena nuda, Zea Mays (Fig. 1477, a. b.);
2. beschalt (corticata), wenn die Blättchen des Scheidchens mit der Fruchthülle zusammenwachsen und diese verkleiden: Hordeum (Fig. 1478, a b. c. d. e.), Panicum, Phalaris, Avena sativa, A. orientalis, Triticum Spelta, Tr. dicoccum.

   Synon.: spelzrindig.

II. mit einer dickern, gewöhnlich nicht mit der Samenhülle verschmolzenen Fruchthülle: Ranunculus (Fig. 1479, b. c.), Thalictrum (Fig. 1480, b. c.), Clematis (Fig. 1483, a. b.) Anemone;

   Synon.: Kammer Nees (Camera seu Camara — *Camare Mirb.*) — Hautfrucht (Utriculus *Gaertn.* — *Utricule*).

Zusatz 1. Diese Abänderung der Karyopse kommt häufig in der Mehrzahl vor und bildet nur ein einzelnes Karpell einer mehrkarpelligen Frucht. Man würde daher bei einer solchen Frucht viel besser sagen, daß sie aus karyopsenartigen Karpellen (e carpellis caryopsideis) bestehe. Diese findet man unter andern:

1. ungestielt (sessilia), dem Fruchtträger unmittelbar aufsitzend: Ranunculus (Fig. 1479, a. b.), Clematis (Fig. 1483, a.), Geum (Fig. 1482, a.);
2. gestielt (stipitata), in einen Stempelfuß (§. 142, Zus. 2, d.) verschmälert: Thalictrum corynellum (Fig. 1480, a. b. c.);
3. in den bleibenden Griffel endigend (stylo persistente terminata); dabei sind sie wieder
   a. stachelspitzig (mucronata), wenn der Griffel nur eine kurze Spitze bildet: Ranunculus Philonotis (Fig. 1479, a. b. c.);
   b. geschnäbelt (rostrata), wenn der Griffel länger und starr ist: Ceratocephalus (Fig. 1481, a. b.), Thalictrum corynellum (Fig. 1480, a. b. c.), wobei man noch angeben kann, ob er gekrümmt oder gekniet ist: bei Geum (Fig. 1482, a. b.);
   c. geschwänzt (caudata), wenn der lange Griffel schlaff ist, wobei er häufig mit seidenartigen Zotten besetzt vorkommt; dann nennt man die Karpellen auch federig-geschwänzt (plumoso-caudata): Clematis (Fig. 1483, a. b.) Anemone Pulsatilla;
   d. ohne Stachelspitze (mutica): Malva (Fig. 1484, b. c.),
   e. ungeschnäbelt (erostris): dasselbe Beispiel;
   f. ungeschwänzt (ecaudata), der Gegensatz von c.

Im Allgemeinen kann der Ausdruck muticus auch die Gegensätze von a, b und c bezeichnen.

Bemerk. 1. Wenn karyopsenartige Karpellen dicht an einander schließend in einem Kreise stehen, oder um einen Fruchtträger wirtelig gestellt sind, von welchem sie sich nach der Reife trennen, ohne aufzuspringen, wie bei vielen Malvaceen (Fig. 1484, a. b. c.), bei Alisma (Fig. 1485, a. b. c.) und Triglochin (Fig. 1486, a. b. d. e.), so hat man die daraus gebildete Frucht als Spaltkapsel Nees (Synochorium seu Dieresilis *Mirb.* Sterigmum *Desv.* — *Synochorion*, *Diérésile*, *Stérigme*, auch als Syncarpium) unterscheiden wollen. Diese Karpellen sind aber streng genommen, von den Karyopsen in nichts verschieden und können höchstens als kreisständige oder wirtelige Karyopsen oder karyopsenartige Karpellen (Carpella caryopsidea in orbem disposita seu verticillata) unterschieden werden, wobei man sie noch durch an einander schließend (contigua) näher bezeichnen kann.

Die kleine Oeffnung, welche man bei vielen Malvaceen an dem innern Winkel der Karpellen, da wo sie dem Fruchtträger angeheftet waren, wahrnimmt, ist nicht sowohl durch Aufspringen entstanden, wie dieses von Mehreren z. B. von Spenner (Flor. friburg III. p. 882.) angenommen wird, sondern vielmehr gerade durch das Ablösen von ihrer ursprünglichen Anheftungsstelle verursacht. Diese Karpellen zeigen uns jedoch den unmerklichen Uebergang der Karyopse zur Schlauchfrucht (§. 163.), und sie können fast mit gleichem Rechte wegen dieser Oeffnung, auch der letzten Fruchtform beigezählt werden. Bei manchen Malvaceen-Gattungen — z. B. Sida, Anoda — sind dagegen die Karpellarblätter nicht vollständig geschlossen und bilden in ihrer Vereinigung zusammen eine Frucht, welche sich der unvollständig-fächerigen Kapsel nähert.

Zusatz. Nuß (Nux — *Noix*) nannnte Linné (Philos. botan. §. 86, VI, 25.) jeden mit einer knöchernen (beinharten) Schale bedeckten Samen und da er alle einsamigen Früchte als nackte Samen betrachtete, so wurden von ihm natürlicher Weise sehr verschiedene Dinge unter diesem Ausdrucke verwechselt. Die spätern Schriftsteller machten die Sache nicht viel besser, und es giebt kaum einen Kunstausdruck, der so verschieden erklärt und angewendet und eben dadurch so unbestimmt geworden wäre, wie dieser. Alle Autoren stimmen zwar darin überein, daß die Nuß eine harte Fruchthülle haben soll; sie zählen aber bald den steinschaligen Samen der trocknen Steinfrucht (§. 154, Zus. 4.) hieher, wie De Candolle, Nees und Richard, bald vermengen sie die hartschalige Karyopse und Achäne sammt der Steinschale unter dem Namen der Nuß, wie Gärtner, Sprengel (Grundz. der wissensch. Botan.), Mertens und Koch (Deutschl. Flora I. S. 63 u. 64). De Candolle (Théor. élém. p. 417.) will dagegen die einfächerige und einsamige Frucht mit beinharter Fruchthülle, wie die Haselnuß, als Nüßchen (Nucula — *Noisette*) unterscheiden, und Link (Elem. philos. botan. p. 319.) nennt jede aussen harte Fruchthülle Nuß, und wenn diese klein und einsamig ist, Nüßchen.

Auf jeden Fall sollten nur diejenigen Fruchtformen zur Nuß gezählt werden, deren harte Hülle nicht mit einern weichern Lage äusserlich bekleidet ist. Aber auch dann noch bleiben

uns zwei Fruchtformen, die in jedem andern Falle in neuerer Zeit, und zwar wohl mit Recht, unterschieden werden, nämlich die Karyopse und Achäne (§. 162.). Zu der erstern gehören z. B. die Nuß von Cannabis, Polygonum und Rumex (Fig. 1453, b.), zu der Achäne aber die von Quercus (Fig. 1438, a. b.), Castanea (Fig. 1440, a. b.), Corylus (Fig. 1447, a. b.), Fagus (Fig. 1442, a. b.) und Trapa (Fig. 1500, d.); da die erstern aus einem freien, die letztern aus einem mit dem Kelche oder der Blüthenhülle verwachsenen Fruchtknoten entstanden sind.

Man müßte daher mit Gärtner die frei oder obere (Nux libera seu supera) und die dem Kelche oder der Blüthenhülle angewachsene oder untere Nuß (Nux calyci v. perigonio adnata seu infera) unterscheiden.

Die Unterscheidung des Nüßchens, wie sie von De Candolle gegeben wurde, ist, wenn wir den steinschaligen Samen (der gar nicht zur Nuß gehört) ausschließen, ganz überflüssig. Die Bedeutung, welche diesem Ausdrucke von Link gegeben wurde, ist dagegen nicht genau und bestimmt genug.

Manche Schriftsteller gebrauchen ferner den Ausdruck Nüßchen (Nucula) oder selbst Nuß (Nux) für die getrennten Karpellen der Früchte bei Boragineen (Fig. 1450, a. b. c.), Labiaten (Fig. 1449, a. b. c.) und Ochnaceen (Fig. 1427.). Diese karyopsenartigen Karpellen haben aber meistens, wie schon Mirbel (Ann. du Mus. d'hist. nat. XV. p. 241 — 243 und p. 258 — 259.) bewiesen hat, vor der Reife noch eine dünne, fleischige Lage über der harten Schale, und schließen sich daher zum Theil schon der Steinfrucht (§. 168.) an.

Vergleichen wir endlich die Früchte nach einander, welche in den botanischen Schriften als Nüsse und Nüßchen beschrieben werden, so finden wir hier meist eine sehr große Willkühr, wie denn überhaupt nur schwer eine genaue Grenze dafür sich angeben läßt. So gebräuchlich daher auch diese beiden Ausdrücke seyn mögen, so würde es eher vortheilhaft als nachtheilig für die wissenschaftliche Sprache seyn, wenn dieselben ganz aufgegeben würden. Man könnte sie leicht unter diejenigen Früchte vertheilen, wohin sie von Rechtswegen gehören, und dann hätten wir bei der Karyopse noch zu unterscheiden:

a. die mit harter, knöcherner, holziger oder fester lederartiger Hülle als nußartige Karyopse (Caryopsis nucacea): bei Zannichellia (Fig. 1464, a b.), Cannabis, Ceratophyllum, Polygonum, Rheum (Fig. 1487, a. b.), Rumex (Fig. 1453, b.), Cyperus, Taxus (Fig. 1444, b.);

b. die getrennten Karpellen einer Frucht mit dergleichen Fruchthülle als nußähnliche karyopsenartige Karpellen (Carpella caryopsidea nuculacea) oder kürzer als nußartige Kapellen (Carpella nucacea): bei Rosa (Fig. 1460, b.), Fragaria (Fig. 1426, a. b.); und

c. die mit einer deutlichen Fleischlage versehenen Karpellen bei Boragineen (Fig. 1450, c.), Labiaten (Fig. 1449, c.) und Ochnaceen (Fig. 1427.), als steinfruchtartige Karyopsen (Caryopsides drupaceae) eigentlich als steinfruchtähnliche karyopsenartige Karpellen (Carpella caryopsidea drupacea) oder auch geradezu als steinfruchtartige Karpellen (Carpella drupacea). (Vergl. weiter §. 162, Zus. 1 und Zus. 4.).

Bemerk. 2. Diese Karpellen, welche Mirbel's Gemeinfrucht (Coenobium) (verg. §. 156, Bem. 5.) ausmachen, will derselbe noch unter dem besondern Namen Klausen Nees (Eremi — *Erêmes*) unterscheiden, und nennt nach der Zahl derselben die Frucht selbst: fünfklausig Coenobium quinqueeremum) bei Quassia, Gomphia und Ochna (Fig. 1427.); vierklausig (quadrieremum) bei Labiaten und den meisten Boragineen (Fig. 1449, a. Fig. 1450, a.); zweiklausig (bieremum) bei Cerinthe (Fig. 1488, a.), wo je zwei zu einem zweifächerigen Karpell zusammengewachsen sind (vergl. Fig. 1488, b. u. d.).

Ausserdem, daß die Zusammensetzung dieser Wörter falsch ist (sie sollen penta-tetra- und dieremum heißen), sind dieselben ganz überflüssig, da es fünf- und vierkarpellige Früchte (Fructus penta- et tetracarpellati) sind, deren Karpellen bei Cerinthe zu zweien verwachsen (per bina concreta), bei Heliotropium (Fig. 1310, a. b.), Omphalades (Fig. 1311, a. b.) und Cynoglossum (Fig. 1431, b.) vermittelst des Fruchtträgers zusammenhängend (cohaerentia), in den übrigen Fällen aber meist getrennt (discreta) sind.

Eben so überflüssig sind die anderwärts von demselben Schriftsteller für diese Karpellen angenommenen Ausdrücke (Sacellus — *Sacelle*) und Carcerulus (*Carcérule*); ferner Thecidium (*Thécidion*) für die nußartige Karyopse, welche Desvaux wieder irriger Weise als Achaena (*Achaine*) unterscheiden will.

§. 161.

Die Flügelfrucht (Samara *Gaertn.*) ist eine ein- oder armsamige Frucht, mit trockner, lockerer Fruchthülle und dünner, flügelförmiger Einfassung oder mit dergleichen Anhängseln, welche (wie die Karyopse) aus einem freien Fruchtknoten entstanden ist.

Synon.: Pterides *Mirb.* Pteridium *Desv.*

Zusatz 1. Sie besteht bald nur aus einem einsamigen Karpelle (Samara monocarpellata): wie bei Ulmus (Fig. 1489, a. b.), Hiptage (Fig. 1494.), bald aus zwei Karpellen (Samara dicarpellata), die entweder innig verbunden bleiben (Samara evalvis s. indehiscens), wie bei Ptelea (Fig. 1490.), oder bei der Reife sich trennen (Samara in carpella dehiscens), wie bei Acer (Fig. 1492.); bald zeigt sie auch nur in der Anlage (im Fruchtknoten) zwei Karpellen und wird bei der Reife durch das Verschwinden des einen Faches einsamig und scheinbar einkarpellig, wie bei Fraxinus (Fig. 1491, a. b.). In seltenen Fällen besteht sie aus drei vollständig ausgebildeten Karpellen (Samara tricarpellata), wie bei Triopteris (Fig.

1496, a. b.), wo sie sich aber schon der dreiköpfigen Kapsel (§. 164, Nr. 4, b.) nähert, oder es zeigt sich wenigstens die frühere Anlage dazu in dem Daseyn dreier Griffel, wie bei Baristeria (Fig. 1493.). Eben so enthalten der Fruchtknoten und dessen einzelne Fächer häufig mehrere Eychen, wovon nur eins sich zum Samen ausbildet.

Zusatz 2. Wenn wir die verschiedenen Formen der sogenannten Flügelfrucht vergleichen, so läßt sich durchaus kein wesentlicher Unterschied von der Karyopse nachweisen; daher finden wir auch manche dieser Formen in frühern und selbst in manchen neuern Schriften geradezu als geflügelte Samen (Semina alata) aufgeführt.

Dieses ist zwar sehr falsch; wenn wir indessen die Reihe der mit Flügelfortsätzen versehenen einsamigen Früchte vergleichen, so finden wir nicht blos die aus einem freien, sondern auch die aus einem dem Kelche angewachsenen Fruchtknoten entstandenen Früchte, wenn ihre häutigen Ansätze schmal sind, fast durchgängig nur als geflügelte (Fructus alati) beschrieben, z. B. die nußartigen Karyopsen bei Liriodendron, bei Rheum (Fig. 1487.) und Combretum, die nußartigen Achänen bei Fagus (Fig. 1442, b.), die Doppelachänen bei Laserpitium (Fig. 1538.), Selinum (Fig. 1534.), Angelica (Fig. 1533.); nicht zu gedenken der geflügelten Steinfrüchte bei Paliurus (Fig. 1690.), Tetragonia (Fig. 1692.), Halesia (Fig. 1433.), der geflügelten Kapseln bei Fritillaria (Fig. 1543.), Dodonaea, Begonia (Fig. 1600, a.) Guajacum u. a. m., so daß sich für die Flügelfrucht kaum eine Grenze wird auffinden lassen.

Will man jedoch diesen häufig gebrauchten Ausdruck mit der oben angegebenen Beschränkung ferner beibehalten, so hat man die Flügelfrucht besonders nach der Lage, Zahl und Gestalt der Flügel (Alae — *Ailes*) zu unterscheiden, als

1. an der Spitze geflügelt (apice alata): Fraxinus (Fig. 1491, a.), Ventilago, Hiptage (Fig. 1494.);
2. an den Seiten geflügelt (lateribus alata): Betula (Fig. 1495, a. b.), Acer (Fig. 1492.), Bannisteria (Fig. 1493.), Triopteris (Fig. 1496.);
3. rundum geflügelt (peripterigia): Ulmus (Fig. 1489, a.), Ptelea (Fig. 1490.);
4. einflügelig (unialata seu monopterigia): Fraxinus (Fig. 1491, a.), Banisteria (Fig. 1493.);
5. zweiflügelig (bialata seu diptera); Acer (Fig. 1492.), Betula (Fig. 1495.);
6. dreiflügelig (trialata seu triptera): die einzelnen Karpellen bei Triopteris (Fig. 1496, b.), daher die ganze Frucht eigentlich neunflügelig (novemalata s. enneaptera).

   * Eigentlich Fructus tricarpellatus, carpellis trialatis.

7. vierflügelig (quadrialata seu tetraptera): Hiptage (Fig. 1494.).

Die Gestalt der Flügel, so wie deren Consistenz, Bekleidung u. s. w. sind nach den im allgemeinen Theil gegebenen Ausdrücken zu bezeichnen.

§. 162.

Die Achäne (Achaena *Neck.*) ist eine einsamige oder zweisamige (und dann aus zwei trennbaren geschlossenen Karpellen bestehende) Frucht, welche aus einem mit der Röhre des Kelches oder der Blüthenhülle verwachsenen Fruchtknoten entstanden ist.

Synon.: Schalfrucht, Schließfrucht, Same (Achenium *Rich.* Akena *De Cand.* fl. fr. Acenium *Link* Cypsela *Mirb.* Semen *Linné* — *Akène*, *Cypsèle*).

Bemerk. 1. Desvaux gebraucht den Ausdruck Achaena für die Karyopse, deren Fruchthülle nicht mit der Samenhülle verschmolzen ist (§. 160, II.) und Nees (Handb. d. Botan. II. S. 382.) scheint diesen Ausdruck (als Samenblase) nur auf die zum Schlauche verwachsenen Scheidchen bei Carex beziehen zu wollen, während er doch (a. a. O. S. 458.) den Namen Achaena *Neck* (als einsamige Schließfrucht) für die wahre Achäne gelten läßt.

Die Achäne ist nach der Zahl der Samen:

1. einsamig (monosperma): bei Scabiosa (Fig. 1503, b. Fig. 1504. b.), Dipsacus (Fig. 1508, b.), Thesium (Fig. 1498, a. b.), bei Korbblüthigen (Fig. 1509 — 1532.);

Zusatz 1. Wenn die Fruchthülle der Achäne hart, holzig oder lederartig ist, so bildet sie die sogenannte untere Nuß (Nux infera *Gaertn.*). Sie kann aber eigentlich nur als nußartige Achäne (Achaena nucacea) unterschieden werden und findet sich bei Corylus (Fig. 1447, a. b.), Quercus (Fig. 1438, a. b.), Castanea (Fig. 1440, b.), Fagus (Fig. 1442, b.), Carpinus (Fig. 1499, a. b.) und Trapa (Fig. 1500.); ferner bei vielen Korbblüthigen z. B. bei Helianthus, Onobroma (Fig. 1521, a. b.), Carthamus u. a. m.

* Der Ausdruck Eichel (Glans — *Gland. De Cand. Théor.* élém. p. 417.) für die nußartige Achäne mit einer Becherhülle (§. 100, Zus. 1.) ist ganz überflüssig.

Bemerk. 2. Wenn der Kelch oder die Blüthenhülle ursprünglich frei war und erst später mit der Fruchthülle verwächst, wie bei Ceratocarpus (Fig. 1456, a. b.), Sanguisorba (Fig. 1463, a. b. c.) und Spinacia, so ist die Frucht nur eine falsche Achäne (Achaena spuria), eigentlich eine bedeckte oder vom Kelche beschalte Karyopse (Caryopsis calyce corticata).

2. zweisamig (disperma): Galium (Fig. 1501, a. b. c.), Asperula, Sherardia (Fig. 1502, a. b. c.), Doldenpflanzen (Fig. 1537, a. und 1546, a.);

Synon.: Diachenium *Rich.* Polachenium *Rich.* Polachaena *De Cand.*

* Die zweisamige Achäne der Doldenpflanzen wird gewöhnlich mit dem besondern Namen Hängfrucht (Cremocarpium — *Cremocarpe, Mirb.*) belegt.

Synon.: untere Spaltfrucht Nees (Carpadelium Desv. Fructus *Lin.*).

Die Karpellen selbst unterscheidet De Candolle (Prodr. syst. nat. IV. p. 55.) als Theilfrüchte (Mericarpia), da sie nach ihm nur zur Hälfte (nämlich auf ihrer Rückenseite) mit dem

Kelche verwachsen seyn sollen. Daß es jedoch immer vollständig geschlossene Karpellen sind, zeigt die Vergleichung von Querdurchschnitten, besonders von solchen Doldenfrüchten, deren Hälften nicht mit ihrer ganzen vordern Fläche, sondern nur vermittelst eines erhabenen Streifens, wie bei Angelica (Fig. 1533.) oder mittelst zweier gegen die Fruchtachse genäherten Riefen, wie bei Daucus (Fig. 1539.) und Caucalis (Fig. 1544.) sich berühren, ferner von solchen, deren Karpellen den Samen nur locker, aber doch von allen Seiten einschließen, wie bei Archangelica (Fig. 1542.). Daher ist ein neuer Name für diese Karpellen überflüssig.

** Richard (Neuer Grundr. d. Botan. übers. von Kittel p. 347.) will noch ein Triachenium und ein Pentachenium, nach der Zahl der Karpellen unterscheiden. Als Beispiel des erstern nennt er die Frucht von Tropaeolum, welche aber eine freie (obere) Frucht ist und gar nicht hieher gehört; zur zweiten zählt er die Frucht von Aralia, die sich jedoch schon der Beere (§. 169.) anschließt. Eher könnte man die Frucht von Cephalanthus (Fig. 1551, a. b. c.) als zwei und vierkarpellige Achäne (Achaena bi- et tetracarpellata) hierher zählen, deren Karpellen vom Grunde aus sich trennen, aber oben untereinander verbunden bleiben, ohne weiter aufzuspringen.

Die Achäne kommt ferner vor:

3. eingehüllt (involucrata): bei Scabiosa (Fig. 1503, a. Fig. 1504, a. b.), Dipsacus (Fig. 1508, a.) und allen Korbblüthigen, deren Spindel mit Spreublättchen oder Spreuborsten besetzt ist (Fig. 557 und 558.), besonders deutlich bei Echinops (Fig. 1505, a. b.);
4. nackt (nuda): Thesium (Fig. 1498.), Trapa (Fig. 1500.), Valeriana (Fig. 1507, a. b. c.), alle Korbblüthigen mit nackter Spindel (Fig. 1532.), (vergl. jedoch hier Bem. 3.), Galium (Fig. 1501, a. b.), die Doldenpflanzen mit gestielten Früchten (Fig. 1537, a. und 1546, a.);
5. geschnäbelt (rostrata), wenn sich die Kelchröhre über die eigentliche Frucht in einen hohlen Schnabel verlängert: Tragopogon, Chondrilla (Fig. 1524, a. b.), Urospermum (Fig. 1526, a. b.), Scandix (Fig. 1506.), Scabiosa (Fig. 1503, b. u. 1504, b.);

* Bei Urospermum (Fig. 1526, a. b.) ist der untere Theil des Schnabels aufgeblasen (rostrum basi inflatum), bei Scorzonera (Fig. 1525, a. b.) dagegen ist der untere Theil der Achäne leer (Achaena inferne cassa) und bildet ein falsches Fach (Loculamentum spurium) (vergl. §. 154, Nr. 4, **), während der obere, äusserlich einem Schnabel ähnelnde Theil den Samen einschließt.

6. ungeschnäbelt (erostris): die meisten der bisher genannten Beispiele;
7. gekrönt (coronata), nämlich vom Kelch- oder Blüthenhüllsaume (calycis seu perigonii margine): Carpinus (Fig. 1499, a.), Thesium (Fig. 1498.), Sherardia (Fig. 1502, a. b.), Coriandrum, Oenanthe, Astrantia (Fig. 1545.), Dipsacus (Fig. 1508, a. b.), Scabiosa (Fig. 1503, a. b. und 1504, a. b.), sehr viele Korbblüthige (Fig. 1509 — 1532.);

8. kahlköpfig (calva), der Gegensatz des vorigen: Galium (Fig. 1501, b.), Asperula, Achillea, Matricaria.

* Dieser Begriff wird allgemein mit Nr. 4. verwechselt, was sehr unrichtig ist, da der Ausdruck nackt hier nur als Gegensatz von eingehüllt gelten kann.

Zusatz 2. Wenn der Kelchsaum der gekrönten Achäne in haar- oder borstenförmige Zipfel zertheilt ist, so erhält er den Namen Fruchtkrone (Pappus — *Aigrette*) und die Achäne selbst wird fruchtkronig (papposa — *aigrettée*) genannt: Valeriana (Fig. 1507, c.), Scabiosa (Fig. 1503, a. b. Fig. 1504, a. b.).

Besonders aber wird bei den Achänen der Korbblüthigen jeder freie Kelchsaum, er mag nun ganz oder zertheilt seyn, als Fruchtkrone (Pappus) unterschieden.

Synon.: Samenkrone, Federkrone. Beide Ausdrücke sind aber unpassend, weil das Krönchen weder auf einem Samen sitzt, noch in allen Fällen federig ist.

Die Fruchtkrone heißt:

a. sitzend (sessilis), wenn sie bei einer ungeschnäbelten Achäne vorkommt: Pyrethrum, Tanacetum, Helianthus, Cichorium, Bidens, Centaurea u. a. m. (Fig. 1509 — 1523);

b. von einem Schnabel getragen oder durch einen Schnabel unterstützt (rostro suffultus): bei allen geschnäbelten fruchtkronigen Achänen: Chondrilla (Fig. 1524.), Urospermum (Fig. 1526.), Geropogon (Fig. 1532.);

* Der dafür allgemein gebräuchliche Ausdruck gestielt (stipitatus, pedilatus *Dc Cand.*) ist unrichtig und sollte ganz verbannt werden. Ebenso sind die Ausdrücke Stiel (Stipes) und Fruchtkronenträger (Pappophorus), für die schnabelförmig verdünnte Kelchröhre der Achäne sehr entbehrlich.

c. häutig (membranaceus), wenn sie einen ganzrandigen oder doch nur seicht zertheilten, häutigen Saum darstellt: Pyrethrum (Fig. 1509.), Tanacetum (Fig. 1510.), Balsamita (Fig. 1511.);

* Man nennt hier auch die Achäne mit einem häutigen Krönchen versehen (Achaena coronula membranacea instructa), wenn der Saum ziemlich groß und deutlich zu unterscheiden ist, wie bei Pyrethrum corymbosum (Fig. 1509.). Bildet dagegen der Saum nur einen schmalen Rand, so heißt die Fruchtkrone randend (Pappus marginans) oder man sagt auch: die Fruchtkrone ein vollständiger oder halbirter Rand (Pappus margo integer seu dimidiatus) bei Tanacetum (Fig. 1510.) und Balsamita virgata (Fig. 1511.);

** Wenn das Krönchen derber, vertieft und deutlich abgesetzt oder durch einen Schnabel unterstützt ist, so heißt man die Fruchtkrone auch becher- oder napfförmig (Pappus cupuliformis, cotyloides s. cyathiformis): bei Echinops (Fig. 1505, b. c.), Sparganophorus, Gundelia (Fig. 1512.), Melampodium (Fig. 1531.), Dipsacus (Fig. 1508.).

*** Bei Dipsaceen, wo ausser dem meist napfförmigen Kelchsaume häufig noch ein häutiges Körnchen, von der die Frucht umschließenden besondern Hülle gebildet, vorhanden ist, z. B. bei

Scabiosa stellata (Fig. 1503, a.), Scabiosa atropurpurea und Scabiosa Columbaria, nehmen Manche eine doppelte Fruchtkrone an. Man sollte aber immer nach De Candolle's Vorgang (Prodrom. Syst. nat. IV. p. 645 — 657.) beide Theile genauer bezeichnen, z. B. die besondere Hülle (das Hüllchen) in eine weite häutige Krone ausgehend, der napfförmige Kelchsaum fünfborstig (Involucellum corona ampla membranacea terminata, calycis limbus cupuliformis quinquesetus): bei Scabiosa stellata (Fig, 1503, a. b.); ferner: das Hüllchen in ein 4 — 8 zähniges Krönchen endigend, der Kelchsaum etwas napfförmig, achtborstig (Involucellum coronula 4 — 8 dentata terminatum, calycis limbus subcyathiformis, octosetus): bei Scabiosa sylvatica (Fig. 1504, a. b.); das Hüllchen ungekrönt, der Kelchsaum napfförmig, vierkantig, ganzrandig (Involucellum absque coronula, fructus calycis limbo tetragono integerrimo coronatus); bei Dipsacus laciniatus (Fig. 1508, a. b.).

d. spreuartig (palaceus), aus breitern, spreublattähnlichen Theilen bestehend: Helianthus (Fig. 1514.), Tagetes (Fig. 1515.), Catananche (Fig. 1516.), Cichorium (Fig. 1517.);

* Nach der Zahl der Theile oder Blättchen (Foliola) heißt die spreuartige Fruchtkrone 2=, 5=, vielblätterig (Pappus 2-, 5-, polyphyllus). Zuweilen gehen die Blättchen in grannenartige Spitzen aus (Pappus foliolis acuminato-aristatis), bei Catananche (Fig. 1516.). Die Gestalt, Größe und sonstige Beschaffenheit der Blättchen wird ebenfalls näher angegeben.

e. grannig (aristatus); aus steifen grannenartigen Theilen gebildet: Bidens (Fig. 1518.), Verbesina (Fig. 1519.), Zinnia, Spilanthes, Elephantopus (Fig. 1522.);

* Sie ist 2=, 3=, 5grannig (bi-, tri-, quinquearistatus), nach der Zahl der Grannen (Aristae). Diese sind glatt (laevae) in den meisten Fällen, widerhackig (glochidiatae) bei Bidens (Fig. 1518.).

f. borstig (setaceus): Centaurea (Fig. 1520 u. 1530.), Zacintha;

* Hier giebt es manche Uebergänge zu andern Formen z. B. borstig=grannig (setaceo-aristatus) bei Elephantopus spicatus (Fig. 1522.), wo zwei Grannen oder Borsten länger und gegen die Spitze doppelt gekniet sind; borstig=spreuartig (setaceo-paleaceus) bei Onobroma (Fig. 1521.).

g. haarig (pilosus): Hieracium, Cineraria, Chrysocoma (Fig. 1523), Vernonia (Fig. 1531.);

h. seidenhaarig oder weichhaarig (sericeus s. mollissimus), auch feinhaarig (capillaris s. capillaceus): Sonchus, Lactuca, Prenanthes, Chondrilla (Fig. 1524.);

Die Borsten (Setae) und Haare (Pili) der Fruchtkrone sind selten ganz glatt, sondern meist mit kürzern oder längern Zähnchen, oder mit feinern Härchen in ihrer ganzen Länge oder nur theilweise besetzt. Hiernach heißt die Fruchtkrone noch:

i. scharf (scaber): Chrysocoma (Fig. 1523, a. b.), Vernonia (Fig. 1531.);

k. federig (plumosus): Scorzonera (Fig. 1525, a.), Urospermum (Fig. 1526, a.), Carlina (Fig. 1527, b.);

* Bei Valeriana und Centranthus ist der Kelchsaum während der Blüthezeit eingerollt und rollt sich später auf zu einer federigen Fruchtkrone (vergl. Fig. 1507, a. b. c.).

l. ästig (ramosus), mit vom Grunde aus zertheilten Borsten oder Haaren: Carlina (Fig. 1527, b.);

m. sprengwedelig (aspergilliformis): Gnaphalium dioicum und Gn. Leontopodium (Fig. 1528.);

Synon.: pinselig (penicillatus), fühlkolbenartig (antennatus). Der letzte Ausdruck paßt jedoch besser für die an der Spitze verdickten Borsten oder Haare in der Fruchtkrone von Gnaphalium alpinum (Fig. 1529.).

Ausserdem kommt die Fruchtkrone noch vor:

n. einfach oder einreihig (simplex seu uniseriatus), wenn die Theile, woraus die Fruchtkrone besteht, nur einen Wirtel bilden: Catananche (Fig. 1516.), Gnaphalium (Fig. 1528 und 1529.);

o. doppelt oder zweireihig (duplex seu biseriatus), wenn ihre Theile zwei in einander gestellte Wirtel bilden, wovon der äussere Wirtel gewöhnlich aus anders gestalteten (meist kürzern) Theilen besteht: Vernonia (Fig. 1531.);

p. dreifach oder dreireihig (triplex seu triseriatus), wenn ihre Theile in drei concentrischen Wirteln stehen: Centaurea benedicta (Fig. 1530.);

q. vielreihig (multiseriatus), wenn ihre Theile noch mehrere Wirtel bilden: Centaurea crupina (Fig. 1520, a.), Onobroma (Fig. 1521, a.);

* Die Theile der Fruchtkrone werden häufig nach Gärtner Strahlen (Radii) genannt, und die unter n—q aufgeführten Formen auch so bezeichnet, daß man sagt: die Strahlen der Fruchtkrone in einer einfachen, doppelten, dreifachen Reihe (Radii pappi simplici, duplici, triplici serie). Diese Bezeichnungsweise ist aber nicht zu billigen, da man gerade bei dem Blüthenkörbchen den Ausdruck Strahl (Radius) für etwas ganz Anderes gebraucht (Vergl. §. 123, Nr. 4*). Es ist daher ohne Zweifel besser, die Theile der Fruchtkrone gerade zu nach ihrer Beschaffenheit, Spreublättchen, Grannen, Borsten und Haare zu nennen.

Bemerk. 3. Es ist anzunehmen, daß bei vielen Achänen der Korbblüthigen, eine aus verwachsenen Spreublättchen gebildete, aber der Frucht aufgewachsene Hülle vorhanden ist, welcher die äussern Reihen der vielreihigen Fruchtkrone angehören. In den meisten Fällen ist diese Hülle zwar innig mit der Kelchröhre verschmolzen und nicht deutlich zu unterscheiden; oft aber sind ihre äussersten Blattreihen auch als dachziegelige, mehr oder weniger angewachsene Schöppchen zu erkennen, z. B. bei Onobroma (Fig. 1521, a. b.), bei Chondrilla (Fig. 1524, b.), bei Leontodon Taraxacum u. a. m. Hier muß man annehmen, daß die aufgewachsene Hülle aus mehreren Wirteln von Spreublättchen gebildet sey. Diese aus Spreublättchen gebildete Hülle, welche bei den Korbblüthigen nur fest aufgewachsen vorkommt, ist uns deutlich und getrennt dargelegt bei den gehüllten Achänen von Scabiosa und Dipsacus (Fig. 1503, 1504 u. 1508.).

r. gleich (aequalis), wenn die Fruchtkrone aus gleichgestalteten und ziemlich gleich großen Theilen besteht (Fig. 1516, 1523, 1525 u. 1526.);

s. ungleich (inaequalis), wenn ihre Theile unter sich von verschiedener Gestalt und Größe sind: Onobroma (Fig. 1521.), Centaureā crupina (Fig. 1520.), Centaurea benedicta (Fig. 1530.), Elephantopus (Fig. 1522.), Tagetes (Fig. 1515.);

t. gleichförmig oder einförmig (conformis s. uniformis), wenn die Fruchtkrone bei allen Achänen eines Fruchtstandes gleichgebildet ist: in den meisten der bis jetzt angegebenen Beispiele;

u. ungleichförmig (difformis), wenn die Fruchtkrone der im Umfange oder im Strahl des Körbchens befindlichen Achänen anders gebildet ist als bei den Achänen der Scheibe: Geropogon (Fig. 1532.), wo die Fruchtkrone im Strahl grannig, in der Scheibe federig ist;

* Gewissermassen gehört Onobroma leucocaulon ebenfalls hierher, bei welchem die Achänen im Umfange (Fig. 1521, b.) ohne Fruchtkrone, die in der Mitte des Blüthenkorbes (a) aber mit einer borstig-spreublättrigen Fruchtkrone versehen sind.

v. bleibend (persistens): in den meisten angegebenen Beispielen:

w. abfallend (deciduus), wenn er vor oder bei dem Ausfallen der Früchte sich von diesen trennt: Carduus, Carlina (Fig. 1527, b.), Onopordum.

* Hier sind die Haare und Borsten der Fruchtkrone gewöhnlich an ihrem Grunde in einen Ring verwachsen (pili et setae pappi in annulum connati), durch welchen sie auch nach der Trennung von der Frucht unter sich verbunden bleiben.

** In andern Fällen, wo kein solcher Ring vorhanden ist, wird die leicht abfallende Fruchtkrone auch vergänglich (fugax) genannt, wie bei Sonchus und Lactuca.

Zusatz 3. An den Karpellen der Achäne bei Doldenpflanzen werden verschiedene, ihnen eigenthümliche Theile unterschieden, welche vorzüglich von Koch (Gener. tribuumque plant. umbellif. nov. dispos. in Nov. Act. nat. curios. II. 1, p. 59 — 62 und Deutschl. Flora II. S. 16 — 18.) genauer bestimmt und bezeichnet worden sind, daher auch am besten nach ihm hier angegeben worden.

An jedem Karpell (Früchtchen Koch.) werden unterschieden:

1. Die Vorderseite oder Berührungsfläche (Superficies anterior s. commissuralis s. Planum commissurale), die meist ebene innere Seite, womit beide Karpellen vor der Reife wenigstens zum Theil sich berühren (Fig. 1533 A, a, a; B, c, x, c.);
2. Die Rückseite oder Rückenfläche (Superficies posterior s. dorsalis), die gewölbte äussere Seite (Fig. 1533 B, c, e, b, d, a, d, b, e, c.);
3. Der Rand (Margo), die Grenze zwischen der Vorderseite und Rückenseite;

Nicht immer hängen die Karpellen vor der Reife mit ihrer ganzen Vorderseite zusammen, so daß auch ihre Ränder noch auf einander liegen; sondern oft sind sie nur mit einem Theil dieser Seite zusammengewachsen und treten gegen den Rand auseinander. Dann heißt der Theil der Fläche, soweit die Verwachsung reicht,

4. Fuge (Commissura), und die denselben umgrenzende Linie
5. Fugennaht (Raphe);

Die Fugennaht ist:

a. mittelständig (centralis s. axilis), wenn die Karpellen nur durch einen schmalen kielartigen Streifen in der Fruchtachse mit einander verbunden sind: Archangelica officinalis, Angelica sylvestris (Fig. 1533, A.), Selinum Carvifolia (Fig. 1534.);
b. fast mittelständig (subcentralis), wenn die Karpellen weiter mit einander verbunden sind, so daß die Fugennaht zwischen die Achse und den Rand fällt: Conium maculatum (Fig. 1535.);
c. randständig (marginalis), wenn die Karpellen mit der ganzen Vorderseite sich decken: Pastinaca (Fig. 1536, B.), Selinum austriacum, Bupleurum falcatum (Fig. 1537, b.).

6. die Riefen (Juga seu Costae), mehr oder weniger hervortretende Kiele oder Rippen, welche der Länge nach über die Rückenfläche, seltner auch über die Vorderfläche des Karpells sich hinziehen (Fig. 1533 B, b, a, b. Fig. 1533, $\alpha\,\alpha$.);

Sie sind wieder:

a. Hauptriefen (Juga primaria), welche immer zu erkennen und deren jedesmal fünf vorhanden sind (Fig. 1533, 1534 und 1535, a. Fig. 1540, c, b, a, b, c.);

Zu den Hauptriefen gehören:

α. die Rückenriefen (Juga dorsalia) oder die drei mittleren Hauptriefen: (Fig. 1533 B, b, a. b. Fig. 1534, b, a, b.); dazu gehören

$\alpha\alpha$. der Kielriefen (Jugum carinale), welcher über die Mitte der Rückenfläche läuft und eigentlich den Kiel derselben bildet: (Fig. 1533 B, a. Fig. 1534, a. Fig. 1536 B, a. Fig. 1540, a.);

$\beta\beta$. die Mittelriefen (Juga intermedia), welche zu beiden Seiten des Kielriefen, also zwischen diesem und dem Rande liegen: (Fig. 1533 B, b, b. Fig 1534, b, b. Fig. 1536 B, b, b. Fig. 1540. b, b.);

β. die Seitenriefen (Juga lateralia), die zwei äussersten Hauptriefen: (Fig. 1533 B, c, c. Fig. 1534, c, c. Fig. 1536 B, c, c. Fig. 1540, c, c.);

Diese kommen vor:

αα. randend (marginantia), wenn sie zugleich den Rand selbst des Karpelles bilden: Pimpinella Saxifraga, Bupleurum falcatum (Fig. 1537, a. b.).

ββ. innerhalb des Randes (intramarginalia) oder vor den Rand gestellt, (ante marginem posita): Pastinaca (Fig. 1536 B, c. c.);

* Dann ist der ausserhalb der Seitenriefen liegende Rand ein hinzugefügter oder accessorischer (Margo accessorius) (Fig. 1536 B, d. d.).

γγ. auf die Berührungsfläche gestellt (commissuralia seu plano commissurali imposita): Melanoselinum decipiens (Fig. 1540, c. c.), Daucus Carota (Fig. 1539, c. c.), Laserpitium latifolium (Fig. 1538, c. c.).

Bemerk. 4. Die Hauptriefen fehlen nie, sind aber zuweilen undeutlich, wie bei Cachrys (Fig. 1541, a. b.), wo sie sehr dick und zu einer korkigen Fruchthülle verwachsen sind, so daß sich ihre Grenzen nur auf dem Querschnitte als zarte Striche erkennen lassen; ferner bei Anthriscus sylvestris (Fig. 1546, a.), wo die Achäne unten riefenlos oder glatt (Achaena inferne ejuga seu laevis) und nur am Schnabel gerieft (in rostro jugata) ist.

b. Nebenriefen (Juga secundaria), welche, wo sie zu erkennen, zwischen den fünf Hauptriefen liegend und also immer zu vieren vorhanden sind: (Fig. 1538, d, d, e, e. Fig. 1540, d, d, e, e.);

Sie fehlen häufig und dann sind nur die fünf Hauptriefen vorhanden, wie in Fig. 1533 — 1537. Wo die Nebenriefen vorkommen, sind sie bald den Hauptriefen gleich oder selbst weniger ausgedrückt (1540.), bald aber auch stärker hervortretend als diese (Fig. 1538. Fig. 1539, d. d. e. e.).

Man unterscheidet bei denselben:

α. die beiden innern (interiora), welche zwischen dem Kielriefen und den Mittelriefen liegen: (Fig. 1538, d. d. Fig. 1539, d. d. Fig. 1540, d. d.);

β. die beiden äussern (exteriora), welche beiderseits zwischen einem Mittelriefen und Seitenriefen liegen: (Fig. 1538, e. e. Fig. 1539, e. e. Fig. 1540, e. e.).

Die Gestalt und sonstige Beschaffenheit der Riefen überhaupt wird näher bezeichnet. Sie sind z. B. fädlich bei Pastinaca (Fig. 1536, A. B.), erhoben und gekielt bei Archangelica (Fig. 1542.), geflügelt bei Selinum Carvifolia (Fig. 1534.), (wobei die Flügel ganzrandig, wie in dem genannten Beispiele, gesägt bei Melanoselium (Fig. 1540.), buchtig gelappt an den Seitenriefen: bei Artedia (Fig. 1543.) seyn können); stachelig und zwar einreihig stachelig bei Daucus (Fig. 1539.), zwei- und dreireihig-stachelig bei Platyspermum grandiflorum und Caucalis latifolia (Fig. 1544.). Gewöhnlich die Hauptriefen anders beschaffen als die Nebenriefen z. B. bei Laserpitium (Fig. 1538.) wo die erstern (a. b. b c. c.) fädlich, die letztern (d. d. c. c.) geflügelt; bei Daucus (Fig. 1539.), wo die Hauptriefen (a. b. b. c. c.) kurzborstig und die Nebenriefen (d. d. e. e.) langstachelig sind; bei Caucalis latifolia (Fig. 1544.), wo von den Hauptriefen die drei rücken-

ständigen (a. b. b.) dicker, hohl oder röhrig und dreireihig-bestachelt, die auf der Berührungsfläche liegenden Seitenriefen (c. c.) aber einreihig-stachelig und, so wie die vier zweireihig-bestachelten Nebenriefen, (d. d. e. e.), dicht sind.

7. Die Rillen oder Thälchen (Valleculae seu Interstitia), die vier Zwischenräume zwischen den Hauptriefen: (Fig. 1533 B, d. d. e. e. Fig. 1534, d. d. e. e.);
   Es sind deren
   a. zwei innere (interiores), zwischen dem Kielriefen und den Mittelriefen: (Fig. 1533 B, d. d. Fig. 1534, d. d.);
   b. zwei äussere (exteriores), zwischen den Mittelriefen und Seitenriefen: (Fig. 1533 B, e. e. Fig. 1534, e. e.);

* Die Thälchen sind flach, bei Thapsia, Bupleurum falcatum (Fig. 1537, b.), rinnig bei Archangelica (Fig. 1542, a), etwas convex bei Selinum Carvifolia (Fig. 1434.), oder sie tragen die Nebenriefen (Nr. 6. b.) bei Laserpitium (Fig. 1538, d. d. e. e.), Daucus (Fig. 1539, d. d. e. e.), Melanoselinum (Fig. 1540, d. d. e. e.) und Caucalis (Fig. 1544, d. d. e. e.).

8. Die Striemen (Vittae), schmale Kanäle, mit ätherischem Oel ausgefüllt, meist von bräunlicher Farbe, welche der Länge nach in den Thälchen und häufig auch auf der Berührungsfläche in oder unter der Fruchthülle liegen und sich auf dem Querdurchschnitte der Frucht als dunkle Punkte darstellen: (Fig. 1533 B, d. d. e. e. o. o. Fig. 1534, d. d. e. e. o. o.);

* Wenn jedes Thälchen nur mit einer Strieme (die äussern auch wohl mit anderthalb oder zwei Striemen) also die Früchtchen auf der Rückenfläche mit vier bis sechs Striemen versehen sind, so heißen sie armstriemig (Carpella paucivittata): bei Pastinaca (Fig. 1536 A. B.); wenn aber die einzelnen Thälchen drei, also die Früchtchen zwölf oder noch mehr Striemen führen, so werden sie reich- oder vielstriemige Früchtchen (Carpella multivittata) genannt, bei Bupleurum falcatum (Fig. 1537, a. b.), bei Archangelica (Fig. 1542. b.), wo sie den locker in der Fruchthöhle liegenden Samen überdecken.

Auch kann man die Thälchen selbst nach der Zahl der Striemen noch genauer als ein-, zwei-, dreistriemige (Valleculae uni-, bi-, trivittatae), und ebenso die Berührungsfläche bezeichnen.

** Wenn die Striemen ganz fehlen, wie bei Conium (Fig. 1535.) und Cachrys (Fig. 1541, a. b.), so sind die Früchtchen striemenlos (Carpella evittata).

Wo bei striemigen Früchtchen Nebenriefen vorhanden sind, da liegen die Striemen jedesmal unter den Riefen (Fig. 1538, d. d. e. e.).

Zusatz 4. Endlich heißen die Früchtchen der Doldenachäne, je nachdem ihre Fruchthülle fester oder lockerer mit dem Samen verbunden ist:

a. dicht (Carpella solida), wenn die Fruchthülle fest mit der Samenhülle verwachsen ist: Angelica, Selinum, Conium, Pastinaca, Bupleurum u. s. w. (Fig. 1533 — 1540.);

b. **mandelig** oder **loskernig** (nucleata), wenn die Fruchthülle frei ist und der Same lose in derselben liegt: Archangelia (Fig. 1542, a.);

c. **schlauchig** (utriculata), wenn die Fruchthülle in zwei Schichten gespalten ist, wovon die innere mit dem Samen verwachsen ist, die äussere aber in bauchigen Falten sich erhebt: Astrantia (Fig. 1545, a. b.).

Bemerk. 5. Die von Koch (Gener. trib. umbellif. p. 60.) eingeführten Ausdrücke: **geradsamig** (orthosperma), wenn der Samenkern (das Eyweiß) die Fruchthöhle dicht erfüllt, ohne eingebogen oder gerollt zu seyn (Fig 1533, 1534, 1536 u. 1537.); **krummsamig** (campylosperma), wenn das Eyweiß mit seinen Rändern eingebogen oder eingerollt ist (Fig. 1535, 1541, 1544.) und **hohlsamig** (coelosperma), wenn das Eyweiß vom Grunde nach der Spitze zirkelförmig gekrümmt ist, wie bei Bifora — scheinen weniger passend und werden besser durch kurze Umschreibung ersetzt, z. B. das Eyweiß vorn flach, auf dem Rücken gewölbt bei Daucus (Fig. 1539.), mit den Rändern eingerollt bei Caucalis (Fig. 1544.) u. s. w. wie dieses auch von Koch selbst später (Deutschl. Flora Bd. 2.) geschehen ist.

Zusatz 5. Wenn wir die verschiedenen Formen der Achäne nebeneinander stellen, so stoßen wir auf nicht wenige, welche den Uebergang zu andern Fruchtformen bilden und uns oft in Zweifel setzen, zu welcher dieser Formen sie zu zählen seyen. So sehen wir die zwei trockenen Karpellen der Achäne von Galium und Asperula fleischig werdend und **steinfruchtartig** (Achaenae carpella drupacea) auftreten bei Rubia (Fig. 1547, a. b.), wo sie gewöhnlich als **beerenartige** Achäne (Achaena baccata) bezeichnet und mit der wirklichen **Beere** (Bacca) (§. 169.) verwechselt wird. Durch eine Erhärtung der innern Fruchthaut zur Steinschale und eine durch gleichzeitige Verdickung der mittlern Fruchthaut zum Fleische, läßt sich leicht die Entstehung der Steinfrucht bei Cornus (Fig. 1588.) und Iuglans (Fig. 1697, a. c.) aus der Achäne nachweisen (vergl. auch §. 168, Zus.). Zur zweifächerigen Kapsel übergehend, deren einsamige geschlossene Karpellen sich nicht trennen, finden wir die Achäne bei Circaea (Fig. 1552, a. b.), und wenn wir die zwei- und dreifächerige geschlossene Kapsel mit ihren leeren Fächern von Fedia Locusta (Fig. 1548, a. b.) und Fedia Auricula (Fig. 1549, a. b.) betrachten, so läßt sich auch hier der Uebergang aus der Achäne von Valeriana und Centranthus (Fig. 1507, a. b. c.) nicht verkennen. Ebenso bildet auch die bald zwei- bald vierfächerige Frucht mit geschlossenen Fächern von Cephalantus (Fig. 1551, a b. c.) den Uebergang von der zweikarpelligen Achäne zur Kapselfrucht.

§. 163.

Die **Schlauchfrucht** (Utriculus *Gaertn.*) ist eine einsamige, aufspringende Frucht mit dünner lockerer Fruchthülle oder aus dergleichen einsamigen Karpellen zusammengesetzt, welche immer aus einem freien Fruchtknoten entspringt.

Synon. Cystidium *Link.*

A. Die einkarpellige Schlauchfrucht (Utriculus monocarpellatus) ist:

1. umschnitten (circumscissus) oder rund um in die Quere aufspringend und zwar:
   a unter der Mitte (infra medium): Amaranthus (Fig. 1552, a. b.);
   b. über der Mitte (supra medium): Gomphrena (Fig. 1553.);

Bemerk. Vergleichen wir die gegebenen Beispiele der Schlauchfrucht mit der ganz ähnlich gebildeten, aber mehrsamigen Frucht von Celosia (Fig. 1554, a. b.), so sehen wir sie durch die letztere in die eigentliche umschnittene Kapsel übergehen, so daß der einzige Unterschied zwischen dieser und der Schlauchfrucht nur in der Zahl der Samen liegt. Es wäre daher wohl richtiger, alle trocknen einsamigen, aufspringenden oder aus dergleichen Karpellen zusammengesetzten Früchte, den Kapseln beizuzählen, wie dieses auch von manchen Schriftstellern wirklich geschieht.

Als Synonym gehört dann zum Theil der Ausdruck Büchsenfrucht (Pyxidium *Ehrh.*) hierher.

2. an der Spitze zweiklappig (apice bivalvis): Dorstenia.

B. Die mehrkarpellige Schlauchfrucht (Utriculus pleiocarpellatus) ist:

1. fünfknöpfig (pentacoccus): Geranium (Fig. 1428, b.) Erodium;

* Die schlauchigen Karpellen (Carpella utriculacea) derselben sind durch ihren bleibenden, von dem Fruchtträger sich lösenden Griffeltheil geschnäbelt oder geschwänzt und nach innen in einer Längsspalte sich öffnend (intus rima longitudinali dehiscentia) (Fig. 1555 — 1557.).

** Wegen dieser Fruchtform vergleiche auch, was bei der fünfknöpfigen Kapsel (§. 164, Nr. 4, c.) bemerkt ist.

2. vielknöpfig (polycoccus): bei Malvaceen (Fig. 1484, a. b. c.), wenn man nämlich diese Frucht hierher zählen will (s. §. 160. Bemerk. 1.).

* Wie nahe die schlauchigen den karyopsenartigen Karpellen der sogenannten Spaltfrucht der Malvaceen (§. 160, Bemerk. 1.) stehen, beweisen die ganz ähnlichen, aber völlig geschlossenen Karpellen bei Alisma (Fig. 1485, a. b. c.) und bei Triglochin (Fig. 1486, a. b. d. e.), welche sich nur durch den Mangel einer Oeffnung unterscheiden lassen.

** Ueberhaupt unterscheiden sich alle Karyopsen mit lockerer Fruchthülle von der Schlauchfrucht nur dadurch, daß sie nicht aufspringen, und wenn man die erstern, wie dieses von manchen Schriftstellern geschieht, zur Schlauchfrucht zählen will, so ist auch zwischen dieser und der Karyopse keine Grenze zu finden. Man vergleiche hier noch, was oben (§. 160, Bemerk. 1.) von den Karpellen der Malvaceen gesagt worden.

§. 164.

Die Kapsel (Capsula) ist eine mehrsamige, aus mehreren verwachsenen Karpellen gebildete, bald geschlossene, bald auf verschiedene Weise aufspringende, die Samen nur locker einschließende Frucht mit trockener Fruchthülle.

Sie ist:

1. frei oder oberständig (libera s. supera), wenn sie aus einem freien Fruchtknoten entstanden ist: Digitalis (Fig. 1558.), Syringa (Fig. 1560), Colchicum (Fig. 1562.), Fritillaria (Fig. 1563.) u. s. w.

2. angewachsen oder unterständig (adnata, adhaerens s. infera), wenn sie aus einem mit dem Kelche verwachsenen Fruchtknoten entstanden ist: Campanula (Fig. 1590 u. 1591.), Jasione (Fig. 1565.), Begonia (Fig. 1600, a.);

   Synon. Dyplotegium *Desv.* — *Diplotège.*

3. fächerig (loculata), wenn ihre Karpellen im Umfange oder in den Scheidewänden vor der Fruchtreife untereinander innig verwachsen sind: bei Digitalis (Fig. 1558.), Syringa (Fig. 1560, a. b.), Colchicum (Fig. 1562.), aber auch bei Gentiana (Fig. 1566.), Parnassia (Fig. 1567; überhaupt von Fig. 1558 — 1591.);

   * Obgleich hier dieser Begriff zur Unterscheidung von dem folgenden mehr beschränkt wurde, als im §. 154, so gelten dafür doch die daselbst (Zus. 2.) gegebenen Bestimmungen, und die Kapsel ist nach der Zahl der Fächer ein-, zwei-, drei-, vier-, fünf-, vielfächerig (uni-, bi-, tri-, multiloculata): (Fig. 1566, 1567 u. 1568. Fig. 1560. Fig. 1562. Fig. 1561. Fig. 1581. Fig. 1594 u. 1596.).

4. knöpfig (coccata), wenn ihre Karpellen nur in der Fruchtachse verwachsen und im Uebrigen unter sich gar nicht oder doch nicht bis zum Umfange der Kapsel verbunden sind. Nach der Zahl der Karpellen oder Knöpfe (Cocca — *Coques*) heißt sie:

   a. zweiknöpfig (dicocca): Mercurialis (Fig. 1592, a.);

   b. dreiknöpfig (tricocca): Euphorbia, Ricinus (Fig. 1593, a.);

   c. fünfknöpfig (pentacocca): Geranium;

   * Diese Frucht, deren Karpellen gewöhnlich zu den Schlauchfrüchten gezählt werden (s. §. 163, B Nr. 1.), gehört mit demselben Rechte zu der knöpfigen Kapsel. Sie liefert abermals den Beweis für die schwankende Bestimmung der Schlauchfrucht.

   d. vielknöpfig (polycocca): Hura crepitans.

5. geschlossen oder nicht aufspringend (clausa seu indehiscens), wenn sie bei der Reife auf keine der früher (§. 156.) angegebenen Weisen sich öffnet;

   Die geschlossene Kapsel ist wieder:

a. ohne Ausfüllung (inanis) (s. §. 154, Nr. 11.): Circaea (Fig. 1550, a. b.), Fedia Auricula (Fig. 1549.), Tilia (Fig. 1595.):

* Diese Kapselform wird von manchen neuern Schriftstellern mit dem überflüssigen Ausdruck Schließkapsel (Samenzelle *Nees.* Carcerulus *Desv.* — *Carcérule*) bezeichnet.

b. erfüllt (farcta), z. B. mit trocknem Marke (medulla sicca) bei Adansonia (Fig. 1594, b. c.), mit gallertartigem Brei (pulpa gelatinosa) bei Nymphaea, Nuphar;

* Der geschlossenen mit Mark erfüllten Kapsel geben Manche ebenfalls nach Desvaux den sehr entbehrlichen Namen Markkapsel (Fleischzelle Nees. Amphisarca — *Amphisarque*). Sie geht durch die Frucht von Nymphaea und Nuphar schon in die Beere über und kann daher auch beerenförmige Kapsel (Capsula bacciformis seu baccacea) genannt werden.

6. aufspringend (dehiscens), wenn sie sich bei der Reife auf irgend eine der früher (§. 156.) angegebenen Weisen öffnet; sie ist im Allgemeinen:

a. ohne Schnellkraft aufspringend (absque elasticitate dehiscens), in den meisten Fällen, wo sie sich der Länge nach in ihren Nähten (1553 — 1563) oder gliedweise in die Quere (Fig. 1588.), oder in Zähnen (Fig. 1568 — 1570.) und Löchern (Fig. 1573 und 1587.) öffnet;

Bemerk. 1. Die aufspringende Kapsel ist gewöhnlich ohne Ausfüllung, doch kommt sie auch mit Brei erfüllt vor bei Melastoma-Arten und bei Vanilla aromatica.

b. mit Schnellkraft in Klappen aufspringend (elastice in valvas dehiscens): bei Impatiens Noli tangere, Impatiens Balsamina (Fig. 1579, b.);

* Diese beiden Arten des Aufspringens kommen nur bei der eigentlichen fächerigen Kapsel vor.

c. zerspringend in elastisch sich öffnende Knöpfe (dissiliens in cocca elastice dehiscentia): Mercurialis (Fig. 1592.), Euphorbia, Ricinus (Fig. 1593.), Hura crepitans und andere Euphorbiaceen;

Die einzelnen Knöpfe zerfallen gewöhnlich der Länge nach in zwei Klappen, deren jede an der innern oder Bauchnaht häufig noch einen Querriß bekommt (Fig. 1592, c. Fig. 1593, c.).

* Diese Kapselform ist in neuerer Zeit als Springfrucht oder Springkapsel (Rhegma *Mirb.*, Elaterium *Rich.* — *Regmate*, *Elatère*) unterschieden worden, was aber an sich ganz überflüssig ist.

** Die innere Fruchthaut ist hier meist dick, knorpelig oder beinhart und nähert sich darin der Steinschale (§. 154, Zus. 4.). Daher erhält auch diese Kapselform, wenn ihre mittlere Fruchthaut, wie bei Bischoffia *Blume.* (Fig. 1598, a. b.), dick und fleischig erscheint, das Ansehen einer dreifächerigen Beere (§. 169.), vor der sie sich jedoch immer durch die in feste Klappen zerfallende innere Fachwand (Fig. 1598, c. d.) leicht unterscheiden läßt. Dasselbe gilt von der beerenartigen Kapsel (Capsula baccacea) bei Emblica (s. *Gaertn.* de fruit. II. tab. 108, p. 122).

Wie die Kapsel in die Beere übergeht, so finden sich auch Uebergänge zu andern, noch näher verwandten Fruchtformen und sie ist z. B.

7. schotenförmig (siliquaeformis), schmal, verlängert, zweiklappig, mit wandständigen Samenträgern, aber ohne Scheidewand: bei Cleome, Corydalis, Chelidonium (Fig. 1584.), Glaucium (Fig. 1585, a. b.);

   * Bei Glaucium ist die schotenförmige Kapsel nicht, wie es scheint, mit einer Scheidewand versehen, sondern mit schwammigem Mark ausgefüllt (Medulla spongiosa farcta), welchem die Samen eingedrückt sind (vergl. §. 151, Zus. 3. Bem.).

8. gliedhülsenförmig (lomentiformis s. lomentacea), nach Art der gegliederten Hülse (§. 166, II.) in übereinander stehende Fächer abgetheilt und in diese bei der Reife zerfallend: Hypecoum (Fig. 1588, a. b.);

9. flügelfruchtförmig (samaraeformis), aus zwei bis drei armsamigen auf dem Rücken geflügelten, trennbaren und aufspringenden Karpellen bestehend: Begonia (Fig. 1600, a. b.), Dodonaea, Heliocarpus (Fig. 1599.).

   * Gewöhnlich nennt man jedoch diese, so wie alle mit häutigen Ansätzen versehenen Kapselformen, z. B. bei Fritillaria (Fig. 1563.), geflügelte Kapseln (Capsulae alatae).

In Bezug auf die Eintheilung in Fächer, auf die verschiedene Weise des Aufspringens, auf die Gestalt und übrige Beschaffenheit ist die Kapsel durch die schon früher für diese Verhältnisse angegebenen Ausdrücke noch näher zu bezeichnen.

Bemerk. 2. Wenn wir den oben von der Kapsel gegebenen Begriff im weitesten Sinn nehmen und besonders noch auf die Frucht vor ihrer völligen Reife anwenden wollen, so gehören noch manche Fruchtformen hierher, welche allgemein nicht dazu gezählt werden. Es giebt nämlich viele Karyopsen und Achänen, die in ihrem frühern Zustande (als Fruchtknoten) mehrere Eychen oder selbst mehrere Fächer enthielten, bei welchen aber in der Regel nur ein Ey zum Samen sich ausbildet, wodurch sie zugleich einfächerig werden, wie bei Fraxinus, Castanea, Fagus, Quercus u. a. m. Eben so haben viele der zu den beiden genannten Fruchtformen gezählten Früchte eine aus mehreren Karpellarblättchen gebildete Fruchthülle, wie sich aus der Zahl der Griffel oder der Narben z. B. bei den Karyopsen der Gräser und bei den Achänen der Korbblüthigen nachweisen läßt. Es sind also alle diese bei der Reife einsamigen Früchte in ihrer Anlage Kapselfrüchte — und sie geben wieder einen Beweis, wie schwierig, ja unmöglich es sey, unbedingt und allgemein gültige Grenzen zwischen den als verschieden angenommenen Fruchtformen zu ziehen und darnach deren Begriffe rein und bleibend festzustellen.

§. 165.

Die Schotenfrucht (Siliqua) ist eine kapselartige, aus zwei Karpellen gebildete Frucht, mit zwei gegenständigen Nähten, welche die Samen wechselsweise angeheftet tragen; sie ist meist durch eine häutige, die Nähte verbindende Scheidewand in zwei Längsfächer getheilt, und, wo

sie sich öffnet, von unten nach oben in zwei Klappen aufspringend, wobei die samentragenden Nähte sammt der Scheidewand stehen bleiben.

Bemerk. Diese Erklärung gilt aber nicht durchaus für alle Früchte, die man unter der Schotenfrucht begreift; denn für diese läßt sich gar keine Definition im Allgemeinen geben, da unter denselben allerlei Uebergänge zu andern Fruchtformen vorkommen. Zur Bestimmung der Schotenfrucht im weitesten Sinne kann man nur angeben, daß sie den kreuzblüthigen Pflanzen (§. 132, II. C. Nr. 3, *) eigen ist, die daher auch Schotengewächse (Plantae siliquosae) genannt werden.

Man nennt die Schotenfrucht:

I. Schote im engern Sinn (Siliqua sens. strict.), wenn sie wenigstens viermal länger ist als breit (Fig. 1601 — 1606.);

II. Schötchen (Silicula — *Silicule*), wenn sie gar nicht oder nur etwa doppelt länger ist als breit (Fig. 1607 — 1619.).

I. Die Schote heißt nach ihren verschiedenen Abänderungen:

1. klappig (valvata) oder aufspringend (dehiscens), wenn sie wirklich bei der Reife in zwei Klappen aufspringt: Brassica (Fig. 1601, a. b.), Sinapis (Fig. 1602, a. b), Cheiranthus (Fig. 1603.), Erysimum;

* Die Gestalt der Klappen wird näher bezeichnet, ob sie flach (Fig. 1603, b.), gewölbt (Fig. 1601, c.), nervig (Fig. 1602, a.), geadert (Fig. 1601, a.) oder gekielt (mit einem vorragenden Mittelnerven durchzogen) (Fig. 1601, a. c. Fig. 1603, a. b.) sind.

2. klappenlos (evalvis) oder geschlossen (clausa), wenn sich ihre beiden Klappenstücke bei der Reife nicht trennen: Raphanus sativus (Fig. 1604.), R. Raphanistrum (Fig. 1605.), Cordylocarpus;

Die klappenlose Schote ist

a. holperig (torosa): bei Raphanus sativus (Fig. 1604, a.), ferner bei Cordylocarpus, wo das Endglied dick, kugelig und igelborstig ist;

Holperig kommt jedoch auch die klappige Schotenfrucht vor: bei Sinapis alba (Fig. 1602, a.), Erucaria (Fig. 1606, a.) u. a. m.

b. stellenweise verengert oder eingeschnürt (isthmis coarctata, constricta seu strangulata) auch rosenkranzförmig (moniliformis): bei Raphanus Raphanistrum (Fig, 1605, a.), wo die kugelig verdickten Stellen durch engere Zwischenstücke getrennt sind.

* Sie ist bald nur mit einer zarten, bei der Reife mehr oder weniger unkenntlich werdenden Längsscheidewand versehen, wie bei Raphanus sativus, wo sich bei der Reife auch die innere von der mittlern Fruchthaut löst und zwei Lücken (falsche Fächer) bildet (Fig. 1604, b.), oder die Scheidewand fehlt ganz und die Schote erscheint einfächerig oder vielmehr querwändig, wie bei Raphanus Raphanistrum (Fig. 1605, b.)

Da sie in diesem Falle bei der Reife in ihre einzelnen Glieder zerfällt, so wird sie auch gliedhülsig (lomentacea) genannt.

** Bei Erucaria (Fig. 1606.) löst sich der ein- bis zweisamige obere oder Griffeltheil (b) gliedartig ab und bleibt geschlossen, während der untere Theil der Schote (c) auf gewöhnliche Weise in zwei Klappen aufspringt. Es ist also hier das Beispiel einer unterwärtsklappigen und obenwärts klappenlose Schote (Siliqua inferne valvata superne evalvis) gegeben.

Ausserdem unterscheidet man noch die Schote nach ihrer Gestalt, Richtung, Anheftung u. s. w., ob sie stielrund ist, wie bei Raphanus (Fig. 1604, b.), zusammengedrückt, wie bei Cheiranthus (Fig. 1603, b.), vierseitig, wie bei Erysimum, gerade, wie bei Cheiranthus, gebogen, wie bei Turritis, ferner aufrecht, abstehend, hängend u. s. w.

II. Das Schötchen zeigt noch bedeutendere Abänderungen als die Schote und kommt unter andern vor:

1. klappig (valvata) oder aufspringend (dehiscens): Alyssum (Fig. 1607, a. b.), ferner (Fig. 1608 — 1612.);

* Hier wird, ausser der verschiedenen Form des Schötchens selbst, vorzüglich noch die Lage der Scheidewand berücksichtigt. Diese ist:

a. dem breitern Durchmesser parallel (Dissepimentum diametro latiori parallelum); Lunaria, Alyssum (Fig. 1607, b. c.), Vesicaria (Fig. 1608, b.);

b. dem schmälern Durchmesser parallel (diametro angustiori parallelum): Thlaspi (Fig. 1610, b. c.), Biscutella (Fig. 1611, b.), Lepidium, Iberis (Fig. 1612, b.).

Ueber die gewöhnliche, jedoch unrichtige Bezeichnung dieser beiden Verhältnisse vergl. §. 143, Nr. 6 *).

** Die Gestalt der Klappen wird ebenfalls näher bezeichnet. Sie sind z. B.

a. flach (Valvae planae) bei Lunaria, Alyssum (Fig. 1607, b.);

b. gewölbt oder bauchig (convexae seu ventricosae) bei Cochlearia officinalis, Camelina sativa, Vesicaria (Fig. 1608, 6.);

c. zusammengedrückt (compressae) und dabei nachenförmig (naviculares): bei Thlaspi Bursa pastoris (Fig. 1610, b. c.), gekielt (carinatae) bei Biscutella laevigata (Fig. 1611, a. b.), bei Thlaspi arvense und Iberis amara (Fig. 1612, a. b.), wo sie auf dem Kiele geflügelt (in carina alatae) an der Spitze in ein Läppchen vorgezogen (in lobulum productae) sind; flach oder sehr stark zusammengedrückt (plano — compressae s. compressissimae) und kreisrund (orbiculares) bei Biscutella (Fig. 1611.), wo das Schötchen selbst von De Candolle (Prodr. I. p. 181.) zweischildig (Silicula biscutata) genannt wird;

d. geöhrt (auritae seu auriculatae), mit ohrenförmigen Anhängseln: bei Anastatica hierochuntica (Fig. 1609, a. c. d.).

*** Kaum aufspringend (vix dehiscens), dabei einfächerig und einsamig ist das Schötchen von Isatis tinctoria (Fig. 1613, a. b.).

2. klappenlos (evalvis) oder geschlossen (clausa): Rapistrum (Fig. 1607*, a. b. c.), Senebiera (Fig. 1614. a. b,) ferner Fig. 1615 — 1619.

Zusatz 1. Besonders bei dem geschlossenen Schötchen kommen manche von der eigentlichen Schotenfrucht abweichende und in andere Fruchtformen übergehende Bildungen vor. Es findet sich z. B.

a. zweiknöpfig (dicocca s. didyma): Senebiera Coronopus (Fig. 1614, a. b.);

b. zweigliederig (biarticulata): Crambe tatarica (Fig. 1615, a. b.), Crambe hispanica, wo das untere Glied keinen Samen enthält oder leer ist, ferner bei Rapistrum (Fig. 1607*, a c);

Sie heißt auch gliedhülsig (lomentacea).

c. steinfruchtartig (drupacea), mit harter, steinschaliger innerer Fruchthaut: Crambe tatarica (Fig. 1615. b.), Bunias (Fig. 1616, b. u. 1617, b.), Senebiera (Fig. 1614, b.).

* Die Steinschale ist einfächerig (Putamen uniloculatum) bei Crambe tatarica (Fig. 1515. b.) und Bunias orientalis, bei welcher oft ein Fach fehlschlägt (Fig. 1617, b.); zweifächerig (biloculatum) bei Bunias orientalis, bei vollkommen ausgebildeten Schötchen (Fig. 1616, b.), bei Senebiera, wo aber die beiden Steinschalen getrennt sind und daher das Schötchen mehr beerenartig ist; vierfächerig (quadriloculatum) bei Bunias Erucago (Fig. 1618.). Die Fächer sind dabei bald nebeneinander bald übereinander liegend.

** Für die geschlossenen Formen des Schötchens hat v. Best den Namen Nußhülse (Nucamentum) vorgeschlagen. Er verwechselt damit aber auch manche aufspringenden Formen und macht dadurch diesen an sich schon entbehrlichen Ausdruck noch sehr unsicher. Sprengel dagegen unterscheidet (Syst. veget. II. p. 845.) überhaupt die Pflanzen mit geschlossener Schotenfrucht unter dem Namen Synclistae.

Zusatz 2. Auch die Zahl der Samen wird häufig bei der Beschreibung des Schötchens angegeben, was bei der Schote seltner der Fall ist. Das Schötchen kommt vor:

a. einsamig (monosperma): bei Crambe (Fig. 1615, b.), Isatis (Fig. 1613, b.), bei Bunias orientalis zuweilen (Fig. 1617, b.);

b. zweisamig (disperma): Senebiera (Fig. 1614, b.), Bunias orientalis (Fig. 1616, b.), Rapistrum (Fig. 1607*, c.), Iberis amara (Fig. 1612, b.);

c. viersamig (tetrasperma): Anastalica (Fig. 1609, b.), Bunias Erucago (Fig. 1618.);

d. vielsamig (polysperma): Thlaspi Bursa pastoris (Fig. 1601, b.);

*** Das klappenlose, einsamige Schötchen läßt zuweilen noch eine Längsscheidewand erkennen, wie bei Rapistrum (Fig. 1607*, b. c.) im oberen Fache, oder es ist alle Spur davon verschwunden, bei Isatis (Fig. 1613, b.), Crambe (Fig. 1615, b.).

Zusatz 3. Sowohl bei der Schote als bei dem Schötchen wird ausser der Gestalt, Oberfläche, Bekleidung und sonstigen Beschaffenheit auch noch angegeben, ob sie von der sitzenden und bleibenden Narbe gekrönt ist (stigmate coronata), bei Cheiranthus annuus (Fig. 1603, a), in den bleibenden Griffel endigend oder zugespitzt (stylo persistente ter-

minata, apiculata s. acuminata) bei Raphanus sativus (Fig. 1604, a.), Erucaria (Fig. 1606, a. b.), überhaupt vom Griffel überragt oder griffeltragend (stylo superata s. stiligera): (Fig. 1607 — 1619.), durch den Griffel geschnäbelt (stylo rostrata), wenn dieser groß und lang, breit oder dick erscheint, bei Brassica oleracea (Fig. 1601, a. b.), Sinapis alba (Fig. 1602, a. b.), Raphanus Raphanistrum (Fig. 1605, a.), wo auch seine Gestalt näher bezeichnet wird: z. B. durch den schwertförmigen (stylo ensiformi) bei Sinapis alba (Fig. 1602.), durch den blattartigen (stylo foliaceo) bei Vella (Fig. 1324.), durch den pfriemlichen und kugelförmigen Griffel geschnäbelt (stylo subulato, conico rostrata) bei Raphanus Raphanistrum (Fig. 1605.) und Brassica oleracea (Fig. 1601.).

Zusatz 4. Endlich kommt die Schotenfrucht vor:

a. von einem Fruchtträger unterstützt (gynophoro suffulta) bei Raphanus Raphanistrum (Fig. 1605, a.);

b. in einen Stempelfuß verdünnt (in gynopodium attenuata) bei Lunaria, Biscutella (Fig. 1611, a. b.).

Synon.: gestielt (stipitata s. pedicellata).

c. sitzend (sessilis): Sinapis (Fig. 1602.), Alyssum (Fig. 1607.), Thlaspi (Fig. 1610.).

§. 166.

Die Hülse (Legumen) ist eine kapselartige, aus einem einzigen Karpelle gebildete, meist einfächerige Frucht, mit zwei gegenständigen Nähten, von welchen nur die Bauchnaht (§. 152, Zus. 1, a.) die (zweireihig-angehefteten, aber meist nur in einer Reihe über einander liegenden) Samen trägt.

Sie besitzt keine wahre Längsscheidewand und wo sie sich öffnet, springt sie zweiklappig in ihren Nähten auf, so daß diese selbst meist gespalten werden. In manchen Fällen ist sie aber auch durch Querscheidewände in Fächer abgetheilt und bleibt entweder geschlossen oder löst sich gliederweise in diesen Querwänden ab.

Bemerk. 1. Es gilt hier, was bei der Schotenfrucht (§. 165.) bemerkt wurde; wir sehen die Hülsen in sehr verschiedene Fruchtformen übergehen und zur Bezeichnung der Hülse im weitesten Sinne läßt sich nur angeben, daß sie den nach ihr genannten Hülsenpflanzen (Plantae leguminosae) eigen ist.

Sie kommt vor:

I. ungegliedert (inarticulatum), wenn im Aeussern keine gliedweisen Abtheilungen zu erkennen sind: (Fig. 1620 — 1634.);

Diese ist:

1. aufspringend oder klappig (dehiscens s. valvatum): Pisum (Fig. 1620, b.), Phaseolus (Fig. 1627.);

* Sie ist hier stets zweiklappig (bivalve) und meist in den Nähten selbst aufspringend.

** Zweiklappig mit bleibenden Nähten (bivalve suturis persistentibus), wo nämlich die Klappen sich von den Nähten lostrennen, während diese nicht gespalten werden und zurückbleiben, ist sie bei Securigera, Coronilla (Fig. 1623, b.).

2. geschlossen oder klappenlos (indehiscens, clausum s. evalve): Ceratonia (Fig. 1624), Tamarindus, Cassia Fistula (Fig. 1625.), Onobrychis (Fig. 1658 u. 1659.);

* kaum aufspringend (vix dehiscens) ist die Hülse bei Tetragonolobus purpureus (Fig. 1626.) wo sie durch zarte Querwände, ferner bei mehreren Astragalus-Arten (Fig. 1644.—1648.), wo sie durch die starkeingeschlagenen Ränder, und bei Gleditschia, wo sie durch einen zelligen, schmierigen Brei am Aufspringen mehr oder weniger verhindert wird.

3. einfächerig (uniloculatum): Pisum sativum (Fig. 1620. b. c.), Lotus (Fig. 1621, a. b.), Vicia, Genista:

4. zweifächerig (biloculatum) und zwar

a. vollständig (complete); Astragalus hamosus (Fig. 1645, a. b.). A. sesameus (Fig. 1646, a. b.), A. Cicer (Fig. 1647, a. b.);

b. unvollständig (incomplete): Astragalus baeticus (Fig. 1644, a. b.);

In allen Fällen sind es die an der Rückennaht stark eingeschlagenen Ränder der Frucht, welche die Längsscheidewand bilden; da die samentragende oder die Bauchnaht (Fig. 1644, b, α.) meist gar nicht, oder — wie bei Astragalus Cicer (Fig. 1647, b. α.) — doch weit weniger eingeschlagen ist.

5. querwändig (septatum): Cassia Fistula (Fig. 1625.), Tetragonolobus purpureus (Fig. 1626, c.);

Synon.: vielfächerig (multiloculare, phragmigerum).

* unvollständig- oder undeutlich-querwändig (incomplete s. obsolete septatum s. subseptatum) kommen noch viele Hülsen vor, wie bei Phaseolus (Fig. 1627, a. b.), Cassia obovata (Fig. 1631, a. b.), Securigera (Fig. 1623, a. b.).

II. gegliedert (articulatum), wenn im Aeussern eine deutliche Abtheilung in Glieder zu erkennen ist.

Bemerk. 2. Die gegliederten Formen, so wie die ungegliederten mit deutlichen Querwänden, sind von Willdenow mit dem besondern Namen Gliedhülse (Lomentum) belegt worden, welcher Ausdruck aber überflüssig ist, da man weder die querwändige Kapsel noch die querwändige Schote durch einen besondern Ausdruck unterscheidet.

Die gegliederte Hülse findet sich:

1. geschlossen (clausum): Scorpiurus (Fig. 1640, a. b.);

2. zerfallend (discedens) und zwar
   a. in geschlossene Glieder (in articulos clausos): Hedysarum (Fig. 1639 und 1639*), Ornithopus (Fig. 1637, a. b.);
   b. in aufspringende oder zweiklappige Glieder (in articulos dehiscentes s. bivalves): Mimosa pudica (Fig. 1642, a. cc.), bei welcher jedoch die Hülse mit bleibenden Nähten (suturis persistentibus) (b) versehen ist.

   * Synon.: für die in Glieder zerfallende Hülse: gewirbelte Gliedhülse (Lomentum vertebratum *Nees.*).

Bei beiden Hauptformen der Hülse kommen noch in Betracht:

a. die Gestalt. Hiernach ist die Hülse:
   1. stielrund (teres) oder walzig (cylindricum): Lotus corniculatus (Fig. 1621.), Cassia Fistula (Fig. 1625.);
   2. zusammengedrückt (compressum), und zwar
      a. parallel-zusammengedrückt (parallele compressum), wenn sie von den Seiten zusammengedrückt ist, so daß die Nähte auf den Rändern liegen: Pisum sativum (Fig. 1620, a. c.), Ervum tetraspermum (Fig. 1628.), Ervum Lens (Fig. 1629.);
      b. gegenständig-zusammengedrückt (opposite compressum), wenn sie von den Nähten aus zusammengedrückt ist, so daß diese nun zwischen die Ränder zu liegen kommen: Biserrula (Fig. 1632, a. b.);
      c. flach-zusammengedrückt (plano-compressum): Securigera (Fig. 1623.), Robinia Pseudacacia, Gleditchia, Biserrula (Fig. 1632.), Acacia arabica (Fig. 1636.);
      d. blattartig-zusammengedrückt (foliaceo-compressum), wenn sie dabei dünn und blattähnlich ist: Cassia Senna (Fig. 1631, a. b.), Pocockia (Fig. 1630, a. b.);
   3. dreiseitig (triquetrum): Astragulus baeticus (Fig. 1644, a. b.); undeutlich-vierseitig (obsolete quadriquetrum): Tetragonolobus purpureus (Fig. 1626, a. b.);

      * Die letztere wird auch wohl weniger richtig prismatisch oder kantig (prismaticum s. angulatum) genannt.

   4. aufgeblasen (inflatum): Cicer arietinum, Astragalus Cicer (Fig. 1647, a. b.), Colutea arborescens (Fig. 1634, a, b.);
   5. holperig (torulosum): Phaseolus (Fig. 1627, a.) Ervum Ervilia, Cytisus Laburnum, Scorpiurus (Fig. 1640 und 1641.);
   6. mit Verengerungen (isthmis interceptum): man kann hier noch genauer unterscheiden:
      a. rosenkranz- oder perlschnurförmig (moniliforme), bei stielrunder Hülse: Sophora tomentosa (Fig. 1635.);

b. bandwurmförmig (taenianum): bei flachgedrückter Hülse: Acacia arabica (Fig. 1636);

c. ausgeschnitten-buchtig (exciso-sinuatum) und zwar nur an der obern Seite (latere superiore): Hippocrepis (Fig. 1638, a. b.);

d. buchtig-gezähnt (sinuato-dentatum) an beiden Rändern (in utroque margine): Biserrula (Fig. 1632, a. b.);

7. rinnig (canaliculatum), mit einer breiten, tiefen Rinne: Astragalus baeticus (Fig. 1644.); gefurcht (sulcatum) mit einer schmälern, seichtern Rinne auf der untern oder Rückennaht (in sutura inferiore s. dorsali): Astragalus hamosus (Fig. 1645.).

Ausserdem giebt man noch an, ob die Hülse linealisch ist bei Galega officinalis (Fig. 1622.) oder länglich bei Pisum (Fig. 1620.), Ervum tetraspermum (Fig. 1628.). elipsoidisch bei Geoffraea (Fig. 1662.), eyförmig bei Melilotus officinalis (Fig. 1661.), kugelig bei Melilotus italica (Fig. 1660), rautenförmig bei Cicer arietinum, Ervum Lens (Fig. 1629.) u. s. w.

Sie ist ferner:

8. geschnäbelt (rostratum), durch den geraden Griffel: Lotus corniculatus (Fig. 1621, a.), Psoralea (Fig. 1633, a. b.); durch den hackigen Griffel: Securigera Fig. 1623, a. b.);

* Ist der Griffel kurz und gerade, so heißt die Hülse durch den Griffel gespitzt (stylo apiculatum): Astragalus hamosus (Fig. 1645.), Phaseolus (Fig. 1627.); ist er kurz und stark gekrümmt, so wird die Hülse an der Spitze hakig (apice hamatum s. uncinatum) genannt: Astragalus baeticus (Fig. 1644.).

9. geflügelt (alatum), z. B. vierflügelig (quadrialatum s. tetrapterum): Tetragonolobus purpureus (Fig. 1626, a. b.); ferner an der Spitze geflügelt (apice alatum): Nissolia (Fig. 1643.);

10. bekammt (cristatum), mit steifem, gezähntem oder ausgezacktem, flügelartigem Rande: Onobrychis sativa (Fig. 1658.), O. Crista galli (Fig. 1659.);

* Hier wird noch angegeben, ob der Kamm (Crista) breit ist, wie in dem letzten Beispiele, oder schmal, wie bei Onobrychis sativa; ferner ob er gezähnt, gesägt, oder tiefer eingeschnitten u. s. w. vorkommt.

** Mit kammförmigen Anhängseln oder Läppchen an den Seiten versehen (appendicibus s. lobulis cristaeformibus ad latera instructum) ist die Hülse von Cassia obovata (Fig. 1631, a.).

11. in einen Stempelfuß verdünnt (in gynopodium attenuatum): Colutea (Fig. 1631, a.), Sophora tomentosa (Fig. 1635, a.), Acacia arabica (Fig. 1636.), Gleditschia, Nissolia (Fig. 1643.);

* Diese Hülsenform wird gewöhnlich gestielt (stipitata) genannt.

12. sitzend (sessile), ohne Stempelfuß: Securigera (Fig. 1623, a. b.), Tetragonolobus (Fig. 1626, a.), Phaseolus (Fig. 1627.);

b. die Richtung. Nach dieser heißt die Hülse:

13. gerade (rectum): Lotus corniculatus (Fig. 1621, a.), Galega officinalis (Fig. 1622.), Tetragonolobus purpureus (Fig. 1626, a.);
14. gebogen, gekrümmt (arcuatum, curvatum); Phaseolus vulgaris (Fig. 1627, a.), Cassia obovata (Fig. 1631.), Ornithopus perpusillus (Fig. 1637, a.);

* hackenförmig-gekrümmt (hamatum s. hamato-curvatum) ist die Hülse bei Astragalus hamosus (Fig. 1645, a.); sichelförmig (falcatum) bei Medicago falcata (Fig. 1651.); ferner fast zirkelförmig-gebogen (subcirculari-arcuatum) bei Astrolobium ebracteatum und Hippocrepis comosa (Fig. 1638, a.);

15. schneckenförmig-zusammengerollt (circinatum, circinali-convolutum): Scorpiurus vermiculata (Fig. 1640, a. b.), Sc. sulcata (Fig. 1641.);

* Wird auch oft zusammengedreht (contortum), oder (weniger bezeichnend) spiralig-zusammengerollt (spirali-convolutum s. revolutum subspirale) genannt.

16. spiralig oder schraubenförmig-zusammengerollt (spirale, spiraliter s. in spiram convolutum): Medicago-Arten (Fig. 1652 — 1657.);

* Die Ausdrücke schneckenfömig (cochleatum s. strombiforme), welche auch dafür gebraucht werden, sind weniger richtig.

** sichelförmig-zusammengerollt oder zusammengedreht (falcato convolutum s. contortum) ist die Hülse bei Medicago falcata (Fig. 1651.); nierenförmig-zusammengerollt oder zusammengedreht (reniformi-convolutum seu contortum) bei Medicago lupulina (Fig. 1654, a. b.), so wie überhaupt von diesen Beispielen durch die Hülse von Medicago sativa (Fig. (Fig. 1652.) der Uebergang aus der gekrümmten in die Schraubenfrom gegeben ist.

17. im Zickzack gebogen, zickzackig-gedreht (flexuoso-tortile): Acacia tortilis (Fig. 1649.);
18. auf sich zurückgebogen (contortuplicatum): Astragalus contortuplicatus (Fig. 1648, a. b.);

* Der Ausdruck bogig-zusammengedreht (arcuato-contortum), der auch dafür gebraucht wird, ist weniger bezeichnend.

c. die Oberfläche. Die Hülse ist hiernach:

19. glatt (laeve): Astragalus baeticus (Fig. 1644, a.), A. hamosus (Fig. 1645, a.);
20. geadert (venosum): Pisum (Fig. 1620, a.), Colutea (Fig, 1634.), Pocockia (Fig. 1630.), Medicago orbicularis (Fig. 1653.);

* Wenn die Adern ziemlich parallel gehen, so heißt die Hülse auch gestreift z. B. schief-gestreift (oblique striatum) bei Galega officinalis (Fig 1622.).

21. runzelig (rugosum): Melilotus officinalis (Fig. 1661, a.), Onobrychis sativa (Fig. 1658.); grubig-runzelig auch faltig-runzelig (lacunoso-rugosum, plicato-rugosum): Melilotus italica (Fig. 1660, a.); runzelig-geadert (rugoso-venosum): Medicago elegans (Fig. 1655.), M. denticulata (Fig. 1665.) und M. laciniata (Fig. 1657.);
22. höckerig- oder schuppig-weichstachelig (tuberculato- s. squamato-muricatum): Scorpiurus vermiculata (Fig. 1640, a. b.);

    * Wird auch blos schuppig (squamosum seu squamulosum) genannt.

23. stachelig (aculeatum): Hedysarum coronarium (Fig. 1639.); Scorpiurus subvillosa (Fig. 1641.); Medicago denticulata (Fig. 1656.), M. minima, M. laciniata (Fig. 1657.), Onobrychis Crista galli (Fig. 1659.).

    Ausserdem wird noch die übrige Beschaffenheit der Oberfläche, besonders der Ueberzug, nach den frühern Bestimmungen, angegeben.

d. die Consistenz. Hiernach findet sich die Hülse:

24. trocken (exsuccum): Lotus corniculatus, Cassia obovata, Ervum und viele andere bei der völligen Reife;
25. dünnhäutig (membranaceum): Colutea (Fig. 1634.), Pocockia (Fig. 1630.);
26. lederig (coriaceum): Gleditschia, Lupinus, Ceratonia;
27. holzig (lignosum): Cassia Fistula;

    * In beiden eben genannten Fällen kann die ganze Fruchthülle oder auch nur die äussere Fruchthaut lederig oder holzig seyn.

28. fleischig (carnosum) oder eigentlich mit fleischiger mittlerer Fruchthaut (mesocarpio carnoso): Ceratonia (Fig. 1624, b.), Geoffraea (Fig. 1662, b.);
29. saftig oder breiig (succulentum s. pulposum), eigentlich mit saftiger oder breiiger mittlerer Fruchthaut (mesocarpio succulento s. pulposo): Tamarindus;

    * Fleischig oder saftig sind die unreifen Hülsen vieler Pflanzen, welche bei der Reife trocken sind, wie bei der Erbse, Bohne und Bufbohne.

30. erfüllt (farctum), wenn die Fruchthöhle ausser den Samen noch irgend eine ausfüllende Substanz einschließt. Die Hülse ist daher:
    a. mit saftigem Brei erfüllt (pulpa succulenta farctum): Cassia Fistula;

       * Diese Hülse ist nicht mit Nr. 29. zu verwechseln.

    b. mit weichem, zelligem Brei erfüllt (Pulpa molli cellulosa farctum): Gleditschia triacanthos;

c. mit mehlartigem Brei erfüllt (pulpa farinacea farctum): Hymenaea;

Synon.: mehlführend (fariniferum).

31. leer (inane), ohne Brei, nur Samen enthaltend: Pisum (Fig. 1620, b.), Ceratonia (Fig. 1624, b.), Tetragonolobus (Fig. 1626, b. c.);

Bei Ceratonia ist die innere Höhlung der Hülse so wenig als bei Tamarindus mit Brei erfüllt, sondern nur die Mittelhaut ist verdickt und saftig.

e. Endlich ist die Hülse noch nach der Zahl der Samen:

32. vielsamig: Ceratonia (Fig. 1624, b), Cassia Fistula (Fig. 1625.); viersamig: Ervum tetraspermum (Fig. 1628.); dreisamig: Ervum Lens (Fig. 1629.); zweisamig: Pocockia cretica (Fig. 1630, b.), Melilotus officinalis (Fig. 1661, b.); einsamig: Melilotus italica (Fig. 1660, b.), Geoffraea surinamensis (Fig. 1662, b.) Psoralea bituminosa (Fig. 1633, b.)

Die einsamige Hülse ist gewöhnlich geschlossen oder klappenlos und geht, wenn sie trocken ist, wie bei Psoralea, in die Karyopse (§. 160.) über; wenn sie aber eine fleischige Fruchthülle hat, wie bei Geoffraea, so schließt sie sich der Beere (§. 169.) oder Steinfrucht (§. 168.) an.

§. 167.

Die Balgfrucht (Folliculus) ist, wie die Hülse, nur aus einem Karpellarblatt gebildet, springt aber meist nur in einer Spalte in der Bauchnaht auf, an welcher die Samen in zwei oder mehreren Reihen befestigt sind. Die Balgfrüchte stehen in den allermeisten Fällen zu mehreren auf einem Fruchtboden und finden sich nur selten einzeln wie die Hülse.

Synon.: Conceptaculum *Linn.*

Zur Balgfrucht müssen wir zählen:

A. Das hülsenförmige Karpell (Carpellum leguminaceum s. leguminiforme). Es stimmt in seinem Baue ganz mit der Hülse überein und unterscheidet sich nur durch das gewöhnlich einseitige Aufspringen in der Bauchnaht, welche unmittelbar die Samen in zwei Reihen trägt. Es findet sich bei Pflanzen aus sehr verschiedenen Familien, und steht nur selten einzeln (solidarium), wie bei Delphinium Consolida, D. Ajacis (Fig. 1669.); sondern in den meisten Fällen sind mehrere dieser Karpellen auf dem Fruchtboden in einen Kreis zusammengestellt.

Synon.: Hülsenkapsel Nees, hülsenförmige Kammerfrucht (Cyamium, Camara *De Cand.* zum Theil, Camara leguminiformis *Mirb.* — *Camare*).

Die hülsenförmigen Karpellen kommen vor:

1. zu zweien (bina) auf einem Fruchtboden: Spiraea opulifolia zum Theil (Fig. 1664, a.), Paeonia officinalis (Fig. 1672.);

2. zu dreien (terna): Spiraea opulifolia zum Theil (Fig. 1664, b.), Aconitum Napellus (Fig. 1665.);
3. zu fünfen (quina): Aquilegia (Fig. 1666, a.), Sedum (Fig. 1663, a. b.), Dictamnus (Fig. 1670.), Spiraea Ulmaria (Fig. 1673, a.), Helicteres baruensis (Fig. 1674, a.);
4. zu vielen plurima: Isopyrum (Fig. 1668, a.) Sempervivum (Fig. 1667, a.);
5. aufrecht (erecta): Aquilegia (Fig. 1666, a.);
6. auseinanderstehend (divergentia): Aconitum Napellus vor der Reife (Fig. 1665.), Helleborus, Isopyrum (Fig. 1668, a.);
7. sternförmig-ausgebreitet (stellatim patentia): Illicium anisatum (Fig. 1671.), auch bei Dictamnus albus nach der Reife (Fig. 1670.);
8. zurückgebogen (reflexa): Paeonia officinalis nach dem Aufspringen (Fig. 1672.);
9. in ein Köpfchen zusammengewunden (in capitulum convoluta): Spiraea Ulmaria (Fig. 1673, a.);

* Sie sind hier schon etwas spiralig (subspiralia).

10. spiralig oder schraubenförmig-gewunden (spiralia seu spiratim voluta): Helicteres baruensis (Fig. 1674, a. b.);
11. einklappig (univalvia), wenn sie nur in der innern Naht aufspringen. Sie sind dabei:
    a) der ganzen Länge nach aufspringend (longitudinaliter dehiscentia). Aconitum (Fig. 1665); Aquilegia (Fig. 1666, b.); Sempervivum (Fig. 1667, a. b.);
    b) an der Spitze aufspringend (apice dehiscentia): Isopyrum (Fig. 1668, a. b.);

    * Bei Garidelia Nigellastrum und Zanthoxylon (Fig. 1676, a. b) sind die einklappigen Karpellen an der Spitze auch in der Rückennaht etwas aufspringend, daher an der Spitze zweispaltig (apice bifida).

12. zweiklappig (bivalvia): Spiraea opulifolia (Fig. 1664, b. c.);

    * Das zweiklappige Aufspringen kommt ziemlich selten bei den hülsenförmigen Karpellen vor.

13. frei (libera): in den meisten Fällen (Fig. 1663—1673);
14. am Grunde verwachsen (basi connata): Penthorum (Fig. 1675, a. b.) Nigella arvensis (Fig. 1309).

Zusatz 1. Geht die Verwachsung noch weiter herauf, so entsteht eine mehrfächerige Kapsel, und wenn man die geöffneten Kapseln von Nigella damascena (Fig. 1598, a.), Colchicum (Fig. 1562, a) und Rhododendrum (Fig. 1581, a) vergleicht, so ist sehr leicht zu erkennen, wie sie nur aus fester an einander schließenden oder auch völlig zusammengewachsenen, hülsenförmigen Karpellen gebildet sind.

Zusatz 2. Das hülsenförmige Karpell ist meist vielsamig, es giebt aber auch armsamige Formen, wie bei Delphinium Staphisagria, und bei Tetracera, Illicium (Fig. 1671.) und Zan-

thoxylon (Fig. 1676.) ist es sogar **einsamig** (monospermum), wo bei dem letztern der Same nach dem Aufspringen des Karpells auf dem langen Samenstrang hoch empor gehoben wird. Diese Form bildet den Uebergang zu der Schlauchfrucht (§. 163). Würde das einsamige hülsenförmige Karpell geschlossen bleiben, so hätten wir eine Karyopse (§. 160).

Zusatz 3. Bei Magnolia (Fig. 1681.) reihen sich die ziegeldachartig um den Fruchtträger gestellten, ein- bis zweisamigen Karpellen ebenfalls dem hülsenförmigen Karpelle an; sie springen aber nur an der Spitze und in der wulstig-verdickten **Rückennaht** (b) auf, was bei den übrigen hier angeführten Formen nicht der Fall ist. Der Name **Kapsel**, welcher ihnen von Manchen gegeben wurde, paßt nach der oben (§. 164) gegebenen Definition nicht, da die Kapsel immer aus mehreren verwachsenen Karpellen besteht.

B. Die eigentliche **Balgfrucht** oder die **Balgkapsel** (Folliculus sens. strict.). Sie ist vielsamig, öffnet sich an der inneren Naht in ihrer ganzen Länge und trägt die Samen an ihren gewöhnlich zu einem deutlichen Samenträger eingeschlagenen Rändern.

* Sie stimmt ganz mit dem hülsenförmigen Karpell überein, ist aber nie in einer größern, als der Zweizahl vorhanden. In vielen Fällen lösen sich die stark eingeschlagenen samentragenden Ränder beim Aufspringen der Frucht ab und bleiben als ein scheinbar freier Samenträger in der Fruchthöhle zurück. Die Samen stehen nicht immer in zwei Reihen, wie bei dem hülsenförmigen Karpelle, sondern kommen auch mehrreihig vor und sind sehr häufig mit einem Haar- oder Wollschöpfe (Coma s. Desma *Willd.*) versehen. In manchen Fällen sind die Samen auch im Grunde der Fruchthöhle befestigt.

Synon.: **Balg**, **Fruchtbalg** Bifolliculus *Mirb.* Conceptaculum *Desv.* — *Double follicule, conceptacle.*

Die Balgkapseln werden fast nur bei Asklepiadeen und Apocyneen, so wie bei Proteaceen angetroffen und kommen vor.

1. **frei** (liberi) oder **getrennt** (discreti): Asclepias, Cynanchum (Fig. 1682, a.) Vinca (Fig. 1680, a.);
2. **zusammengewachsen** (connati): Nerium (Fig. 1684, a. d.);

   * Da sich hier die beiden verwachsenen Karpellen bei der Reife trennen (Fig. 1684, b), so sieht es aus, als wäre eine **zweiklappige Balgkapsel** (Folliculus bivalvis) vorhanden.

3. **vielsamig** (polyspermi): Asclepias, Cynanchum (Fig. 1682, a.), Nerium (Fig. 1684, c.);
4. **armsamig** (oligospermi) und zwar **zweisamig** (dispermi): Banksia (Fig. 1677, b.), Xylomelum (Fig. 1679.); Hakea (Fig. 1678.);
5. **zweifächerig** (biloculares), wenn die eingeschlagenen Ränder des Karpells bis zur Rückenwand reichen und eine vollständige Scheidewand bilden: Banksia (Fig. 1677, b);

   * Hier spaltet sich die sogenannte **freie** oder **bewegliche Scheidewand** (Dissepimentum liberum s. mobile) nach Außen in ihre zwei Plättchen, welche sich elastisch aus einander biegen. Es sind hier aber eben so gut, wie bei Cynanchum (Fig. 1682, b. c.) und Asclepias (Fig. 1683, α.)

nur die stark eingeschlagenen Ränder der Bauchnaht, welche beim Aufspringen der Frucht sich nicht von einander trennen, sondern halb oder ganz verwachsen bleiben und an der entstehenden Spalte von der inneren Fruchtwand abreißen. Bei Nerium (Fig. 1684, b. c. d.), wo die eingeschlagenen Ränder nicht so fest auf einander gewachsen sind, trennen sich dieselben auch beim Aufspringen der Frucht und rollen sich auf (c), wodurch den Samen der Austritt gestattet wird.

6. unvollständig- oder halb-zweifächerig (incomplete s. semibiloculares), wenn die eingeschlagenen Ränder des Karpells nur etwa bis zur Mitte der Fruchthöhle hineinreichen: Vinca (Fig. 1680, c.); Asclepias syriaca (Fig. 1683);
7. einfächerig (uniloculares), wenn entweder die Ränder wenig eingeschlagen sind und nur einen wulstigen Streifen bilden, wie bei Cynanchum Vincetoxicum (Fig. 1682, a. α, b. und c.), oder wenn sie gar nicht eingeschlagen sind, wie bei Xylomelum (Fig. 1679, b.) und Hakea (1678.);
8. einklappig (univalves) in den meisten Fällen;
9. halbzweiklappig (semibivalves): Hakea Fig. 1678.);
   Synon.: pseudo-bivalves R. Br.
10. blattartig (foliacei): Cynanchum, Asclepias, Vinca;
11. lederig (coriacei): Nerium;
12. holzig (lignosi s. lignei): Banksia (Fig. 1677, a. b.); Xylomelum (Fig. 1679); Hakea (Fig. 1678.).

* Bei Xylomelum ist die Fruchthülle dabei sehr verdickt. (Pericarpium incrassato-ligneum.)

Bemerk. Die holzigen in einer Längsspalte oder halbzweiklappig aufspringenden Früchte von Banksia, Xylomelum, Hakea und andern Proteaceen werden von R. Brown (Prodr. Nov. Holl. I. p. 237 u. f.) zu der Balgkapsel gezählt, mit welcher sie ohne Zweifel am nächsten übereinstimmen, obgleich bei den genannten Pflanzen jede Blüthe nur ein einzelnes Karpell trägt. Auf jeden Fall scheinen die Ausdrücke Halbbalg *Nees* (Hemigyrus *Desv.* — *Hemigyre*), welche für diese Früchte vorgeschlagen wurden, zu den überflüßigen und entbehrlichen zu gehören.

Zusatz 4. Es versteht sich aus dem Gesagten von selbst, daß man alle in diesem §. betrachteten Formen ganz gut mit Sprengel u. A. in den Beschreibungen ohne Unterschied als Balgfrüchte (Folliculi) wird bezeichnen können.

§. 168.

Die Steinfrucht (Drupa) ist eine Frucht mit einer einzigen, von einer (deutlich erkennbaren) weichern Mittelhaut umgebenen Steinschale (§. 64, No. 3. — §. 151, No. 3, 7. — §. 154, Zus. 4.)

Die innere Fruchthaut ist also hier immer verholzt und zu einer einzigen Steinschale geschlossen, sie mag nun dabei ein- oder mehrfächerig, ein- oder mehrsamig seyn. Die mittlere und äußere Fruchthaut bilden zwar eine weichere, umgebende Lage, welche aber bald dicker und fleischiger, bald dünner und trockner seyn kann.

Die Steinfrucht ist:

1. frei (libera) oder eine obere (supera), wenn sie aus einem freien Fruchtknoten entstanden ist: Prunus (Fig. 1685, a.), Amygdalus (Fig. 1686), Olea (Fig. 1687);
2. dem Kelche angewachsen (calyci adnata), mit dem Kelche verwachsen (cum calyce concreta) oder eine untere (infera): Cornus (Fig. 1688, a.), Tetragonia (Fig. 1693.), Juglans (Fig. 1697, a. c.);
3. fleischig (carnosa), mit weicher, meist dicker und saftreicher Mittelhaut: Prunus domestica (Fig. 1685, b.), Prunus Cerasus, Cornus mascula (Fig. 1688, b.);

   * Wenn die Mittelhaut sehr weich und saftig ist, so wird die Steinfrucht auch saftig oder breiig (succulenta s. pulposa *Gaertn.*) genannt, bei Lantana, Gmelina, Hugonia.)

   ** Sowohl die fleischige als die saftige Steinfrucht nennen Manche auch beerig (baccata), was aber nicht zu billigen ist.

4. trocken (exsucca), wenn die Mittelhaut bei der Reife fast oder ganz saftlos ist, wobei sie meist keine beträchtliche Dicke hat: Amygdalus (Fig. 1686.), Paliurus (Fig. 1690, b. c.) Tetragonia (Fig. 1692, a.);
5. faserig (fibrosa), eine trockene Steinfrucht, deren Mittelhaut nach der Reife aus zahlreichen, derben Fasern besteht: Cocos nucifera (Fig. 1696, a.), Mangifera;
6. geschlossen oder nicht aufspringend (clausa s. indehiscens), in den meisten Fällen;
7. aufspringend (dehiscens), wobei jedoch nur die Leiffe (§. 151, Zus. 3) in einer Spalte aufplatzt: Amygdalus communis (Fig. 1686.), zum Theil auch bei Juglans-Arten;

   Außerdem hat man bei der Steinfrucht noch die Gestalt, den Ueberzug u. s. w. anzugeben.

Zusatz. Wenn die Steinfrucht mehrere Fächer einschließt, so sind diese nur in der Steinschale enthalten und man kann daher eigentlich nur sagen, daß die Steinfrucht mit einer 1 — 2 — 10fächerigen Steinschale (putamine 1 — 2 — 10 loculato) versehen ist (vergl. §. 154, Zusatz 4). Außer der a. a. O. angegebenen verschiedenen Abtheilung der Steinschale in Fächer und Klappen, lassen sich noch manche andere Abänderungen an derselben unterscheiden. Die Steinschale (Putamen) kommt nämlich vor:

a. gestreift (striatum): Hugonia (Fig. 1700, b.), Chionanthus;
b. rauh (asperum): Prunus domestica (Fig. 1685, b.) Pr. Armeniaca;
c. runzelig (rugosum): Amygdalus communis, Zizyphus;

   * grubig-runzelig (lacunoso-rugosum) ist sie bei Juglans (Fig. 1697, a. b.), Amygdalus Persica (Fig. 1703);

   ** kammartig-runzelig (cristato-rugosum): bei Elaeocarpus oblongus (Fig. 1689.)

d. sechslappig (sexlobum): Guettarda (Fig. 1698, a. b.);

e. außen faserig (extus fibrosum): Spondias (Fig. 1699, b. c.);

* Hier ist die Steinfrucht selbst fleischig und daher nicht mit der faserigen (No. 5.) zu verwechseln.

f. durchbohrt oder durchlöchert (perforatum), und zwar:

α. am Grunde (basi): Cocos (Fig. 1696, a. b. c.), Elaeis;

β. an den Seiten (lateribus): Acrocomia (Fig. 1694, a. b.), Guettarda (Fig. 1698 a. b.)

* Man kann hier auch noch die Zahl der Löcher angeben und die Steinschale dreilöcherig (triforum) nennen, bei Cocos (Fig. 1696.), Elaeis, Acrocomia (Fig. 1694.); sechslöcherig (sexforum), nämlich auf jedem Lappen mit einem Loche versehen, bei Guettarda (Fig. 1698, a.) Bei Elaeis und Acrocomia ist aber nur ein Loch durchgehend (foramen pervium) (Fig. 1694 b. α.), die beiden übrigen sind blinde Löcher (foramina coeca) oder Gruben (Foveae) (Fig. 1694, b. β. β.)

Zusatz 1. Die Steinfrucht kann aus verschiedenen andern Fruchtformen entstanden seyn: aus einer Karyopse bei Prunus (Fig. 1685), Amygdalus (Fig. 1686), Acrocomia (Fig. 1694.), Cocos (Fig. 1696); aus einer Achäne bei Juglans (Fig. 1697), Cornus (Fig. 1688.); aus einer Kapsel überall, wo die Steinschale mehrfächerig ist. So wird das Schötchen bei Bunias (Fig. 1616 u. 1617.), Crambe (Fig. 1615), so die Hülse bei Geoffraea (Fig. 1662.) ebenfalls zur Steinfrucht, und wie leicht überhaupt bei sonst gewöhnlich trockenen Früchten die mittlere Fruchthaut weich und saftig werden könne, beweisen die mit einer dünnen Fleischlage versehenen karyopsenartigen Karpellen bei Labiaten und Boragineen (§. 160, Zus. 2.). Bei Quassia und Simaruba sind sogar die fünf getrennten Karpellen anfangs deutlich steinfruchtartig, zuletzt trocken und nach Art der hülsenförmigen Karpelle auf der innern Seite aufspringend. Als wirkliche steinfruchtartige Karpellen (Carpella drupacea) oder Steinfrüchtchen (Drupeolae) sind vorzüglich noch zu erwähnen die saftigen, bei der Reife mehr oder weniger unter sich zusammen hängenden Karpellen, aus welchen die Frucht bei Rubus (Fig. 1701, a. b.) besteht.

* Ein solches Karpell wurde von Linné Acinus genannt, aber mit ganz andern Früchten, z. B. mit der verkleideten Karyopse bei Morus verwechselt. Dagegen nahm Gärtner diesen Ausdruck für jede sehr weiche, saftige, durchscheinende, einfächerige Beere mit harten Samen. Andere nahmen die genannten Karpellen für Beerchen und nannten die aus ihnen gebildete Frucht zusammengesetzte Beere (Bacca composita); Desvaux gab ihr den Namen Erythrostomum. Aber alle diese Benennungen sind überflüssig oder unrichtig.

Zusatz 2. Wenn die Karpellen einer mehrknöpfigen Frucht (die sich aus der knöpfigen Kapsel — Capsula coccata (§. 164, No. 4.) ableiten läßt) mit Steinschale und fleischiger Mittelhaut versehen sind, wie bei Sapindus (Fig. 1702, a. b. c.) und Cocculus, so kann man diese Frucht als dreiknöpfige Steinfrucht (Drupa tricocca) und die Karpellen als

steinfruchtartige Knöpfe (Cocca drupacea) näher bezeichnen, wenn man nicht auch im Allgemeinen den Ausdruck steinfruchtartige Karpellen gebrauchen will. Mit dieser Fruchtform haben wir nun den Uebergang zu der folgenden gegeben, und wenn die hier nur in der Achse dem Fruchtträger angewachsenen Karpellen seitlich auch unter sich zusammenwachsen, so entsteht die dreifächerige Beere.

§. 169.

Die Beere (Bacca) ist eine (wenigstens vor der Reife) saftige oder fleischige Frucht, welche entweder mit einer zarten Wandhaut ausgekleidet oder mit mehreren getrennten Steinschalen (Steinfächern §. 154, Zus. 4.) versehen ist.

In den Beeren, deren innere Fruchthaut dünn und zart ist, haben die Samen meist eine dicke, derbe oder harte Schaale; wenn aber Steinschaalen (getrennte Fächer mit fester, erhärteter Wandhaut) vorhanden sind, so ist die Samenhülle dünn und mehr oder weniger häutig.

Die Beere heißt:

1. frei (libera) oder obere (supera): bei Vitis (Fig. 1704.), Berberis (Fig. 1706.), Physalis (Fig. 1709, a.), Asparagus (Fig. 1711, a.);
2. dem Kelche angewachsen (calyci adnata) oder untere (infera): Ribes (Fig. 1705.), Viburnum (Fig. 1708.), Vaccinium (Fig. 1714.);

   * Diese wollte Desvaux durch den Ausdruck Acrosarcum (*Acrosarque*) von der freien Beere, welche er allein als eigentliche Beere betrachtet, unterscheiden. Dagegen zählt Nees von Esenb. (Handb. d. Bot. II. S. 460.) jede vom Kelche bekleidete Beere zur Kürbisfrucht (§. 170.).

3. saftig (succulenta): Vitis, Ribes, Berberis, Arum;

   * gallertig (gelatinosa): bei Viscum album.

4. fleischig (carnosa): Arbutus Unedo, Capsicum annuum, Phönix dactylifera;
5. saftlos, trocken (exsucca), wenn sie nur vor der Reife saftig oder fleischig ist, später aber trockner wird: Asparagus, Cucubalus;
6. breiig oder besser mit Brei erfüllt (pulposa s. pulpa farcta): Vitis (Fig. 1704, b.), Ribes (Fig. 1705, b.), Citrus (Fig. 1726, b. c), Arbutus Unedo (Fig. 1715, b. c.)
7. ohne Brei oder leer (inanis): Cucubalus (Fig. 1716. b.), Arum (Fig. 1707, b.), Capsicum (Fig. 1710, b.)
8. beschalt, dickschalig oder rindig (corticata), mit einer dicken, festen und derben äussern Fruchthaut versehen: Citrus (Fig. 1726, b.), Punica (Fig. 1727, b. c.);
9. weichstachelig (muricata): Arbutus Unedo (Fig. 1715, a.);
10. beschuppt oder bepanzert (squamosa s. loricata), auf der Oberfläche mit (meist knorpeligen) dachziegeligen Schuppen belegt: Sagus (Fig. 1723, a, b.), Calamus;

* Diese Schuppen sind abwärts- oder rückwärts-dachziegelig (Squamae deorsum s. retrorsum imbricatae.)

11. mit Nähten versehen (suturata): Asparagus (Fig. 1711, a.), Ribes (Fig. 1705, a.);
12. geschlossen (clausa) oder nicht aufspringend (indehiscens): in den allermeisten Fällen;
13. aufspringend (dehiscens): Myristica (Fig. 1724, a.);

Nach der Reife trocknet das ziemlich feste Fleisch ein, und springt dann an einer Seite in der Naht auf.

* Aufplatzend (rumpens) mag sie nach der Reife nicht selten vorkommen. Von Trientalis europaea ist eine solche überreife Beere (Fig. 1725, b.) — nach Gärtner — abgebildet. Eben so platzt sie in unregelmäßigen Fetzen bei Punica u. a.

14. einfächerig (uniloculata): Cucubalus (Fig. 1716.), Ribes (Fig. 1705.), Vitis bei der Reife (Fig. 1704.), Arum (Fig. 1707.), Berberis (Fig. 1706), Viburnum (Fig. 1708.);

Bei der letztern wird die Wandhaut schon etwas derb und knorpelig und die Beere nähert sich daher schon der Steinfrucht.

15. mehrfächerig (pluriloculata), und zwar:
   a. mit häutigen Fächern (loculis membraneis), wenn nämlich die Fächer mit einer zarten, oder höchstens pergamentartigen Wandhaut ausgekleidet sind; diese kann seyn:
      α. zweifächerig (biloculata): Capsicum (Fig. 1710, b.), Physalis (Fig. 1709, b.), Atropa, Ligustrum, Rhamnus Frangula zum Theil (Fig. 1712, b.);
      β. dreifächerig (triloculata): Asparagus (Fig. 1711, b.), Rhamnus Frangula zum Theil (Fig. 1712, c.);
      γ. vierfächerig (quadriloculata): Paris (Fig. 1713, b.);
      δ. fünffächerig (quinqueloculata): Vaccinium (Fig. 1714, b.), Arbutus Unedo (Fig. 1715, b. c.);
      ε. zehnfächerig (decemloculata): Phytolacca decandra (Fig. 1717, d.);
      ζ. vielfächerig (multiloculata): wenn man bei mehreren Fächern die Zahl derselben nicht genauer angeben will, z. B. bei Citrus (Fig. 1726, b.); Punica (Fig. 1727, b.);

* Die Zahl der Fächer ist überhaupt oft veränderlich und wir finden die Beere z. B. 2- und 3fächerig bei Rhamnus Frangula, 4- und 5fächerig bei Vaccinium Myrtillus, 7- bis 12-fächerig bei der Citrone und Pomeranze.

Bemerk. 1. Die vielfächerige, dickschalige Beere von Citrus, deren Fächer sich ohne Zerreißung trennen lassen, hat man in neuerer Zeit als Hesperiden- oder Pomeranzenfrucht (Hesperidium *Desv.* Aurantium D. C. *Hesperide*, *Orange*) unterscheiden wollen. Es ist aber gar kein Grund für diese Unterscheidung einzusehen, da sie sich von andern Beeren

z. B. des Arbutus Unedo im Wesentlichen nicht unterscheiden läßt (vergl. Fig. 1715, b. c. mit Fig. 1726. b.)

Bemerk. 2. Ebenso überflüssig ist der in neuerer Zeit in die Terminologie aufgenommene Ausdruck Granatapfel (Balausta — *Balaute*) für die Frucht von Punica (Fig. 1727, a. b. c.). Sie ist nichts anders als eine derbschalige Beere, welche das Eigene hat, daß sich im Grunde derselben unter den mehr regelmäßigen Fächern, noch einige weniger regelmäßige finden, die durch eine Art Querwand von jenen geschieden sind (Fig. 1727, c.), — (vergl. §. 153, Nr. 2,** und §. 154, Nr. 2,*).

b. mit Steinschalen (loculis putaminaceis) oder steinfächerig (pyrenata) und zwar:

α. zweisteinig (dipyrena): Cytharexylon paniculatum (Fig. 1718, a b. c.), Alangium decapetalum (Fig. 1719, a. b.);

β. viersteinig (tetrapyrena): Grewia orientalis (Fig. 1720, a. b.), Ilex Aquifolium (Fig. 1722, a. b.);

γ. fünf-, sechssteinig (penta-, hexapyrena): Leea Staphylea.

* Richard will die freie oder obere steinfächerige Beere (Fig. 1718, 1719, 1720 und 1722.) als Steinbeere (Nuculanium — *Nuculaine*) unterscheiden. Dieser Ausdruck ist aber ganz überflüssig.

Wegen der Abtheilung der Steinfächer selbst in Fächer vergl. §. 154. Zus. 4.

Bemerk. 3. Man könnte zwar auch alle Früchte, welche Steinfächer haben, noch zur Steinfrucht zählen und es ließen sich dann die Formen wohl mit mehr Consequenz an einander reihen, da es von der Steinschale mit mehreren verwachsenen Fächern zu der in ihre einzelnen Fächer aufgelösten nur ein kleiner Schritt ist. Es würde aber dann bei kleinen, mehrsamigen Früchten oft schwer seyn, zu entscheiden, ob sie Steinfächer oder nur harte Samen enthalten, ob sie folglich Steinfrüchte oder Beeren seyen; daher mögen die von beiden Fruchtformen hier gegebenen Definitionen wenigstens den Vortheil der leichtern Unterscheidung und bequemern Anwendung haben.

Dann ist die Beere noch:

16. einsamig (monosperma): Viscum, Phoenix (Fig. 1721, b.), Viburnum (Fig. 1708, b.);
17. zwei-dreisamig (di-trisperma): Berberis (Fig. 1706, b.), Rhamnus (Fig. 1712, b. c.);
18. vielsamig (polysperma): Ribes (Fig. 1705, b.), Physalis (Fig. 1709, b.), Vaccinium (Fig. 1714, b.).

* Auch von den einzelnen Fächern kann man näher angeben, ob sie ein-, zwei-, drei- bis vielsamig sind.

Zusatz 1. Aehnlich den steinfruchtartigen Karpellen giebt es auch hier beerenartige Karpellen (Carpella baccacea seu baccaeformia), welche auf einem Fruchtboden oder Fruchtträger gehäuft, ursprünglich getrennt sind und bei der Reife mehr oder weniger unter einander verwachsen, wie bei Annona squamosa (Fig. 1729, a. b.), wo man die ganze Frucht ge-

wöhnlich zusammengesetzte Beere (Bacca composita) nennt und mit der Frucht von Rubus (§. 168. Zus. 1. — Fig. 1701, a. b.) verwechselt.

Zusatz 2. Ferner finden sich auch bei mehrknöpfigen Früchten beerenartige Karpellen, welche man dann auch als beerenartige Knöpfe (Cocca baccacea) unterscheiden kann, wie bei Tropaeolum (Fig. 1728, a. b. c.), wo sie jedoch nur vor der Reife saftig, später dagegen trocken und schwammig sind. Die ganze Frucht wäre demnach hier eine dreiknöpfige Beere (Bacca tricocca) zu nennen.

Wenn die anfangs deutlich geschiedenen, kreisständigen Karpellen bei der Reife beerenartig werden und mehr mit einander verschmelzen, wie bei Phytolacca (Fig. 1717, a. b. c. d), so bilden sie eine Frucht, welche sich von der mehrfächerigen Beere nicht mehr unterscheiden läßt. Von diesen zusammengesetzten Früchten sind endlich die verwachsenen Beeren (Baccae connatae) zu unterscheiden, welche nämlich aus Fruchtknoten verschiedener Blüthen entstanden sind, wie bei Lonicera Xylosteum (Fig. 1472, b.), Mitchella (Fig 1470, a. b.).

Zusatz 3. Die meisten Beeren lassen sich als Kapseln betrachten, deren mittlere Fruchthaut fleischig geworden ist und bei manchen gehen sie bei der Reife, wenn ihr Fleisch vertrocknet, gleichsam wieder in die Kapsel zurück, wie bei Cucubalus (Fig. 1717, a. b.). Die Fruchtformen, welche zwischen der Kapsel und Beere in der Mitte stehen und fast mit gleichem Rechte jener wie dieser beigezählt werden können z. B. bei Nymphaea, Nuphar (Fig. 1596, a. b.) und Bischoffia (Fig. 1598, a. b.) sind bereits (§. 164, Nr. 5, b* und Nr. 6, c**) angegeben worden. Viele einsamige Beeren sind dagegen, wie die Steinfrüchte, auch von Karyopsen — bei Phoenix (Fig. 1721.), Areca, Sagus (Fig. 1723.) — oder von Achänen — bei Viscum und Viburnum (Fig. 1708.) — abzuleiten.

§. 170.

Die Kürbisfrucht (Pepo) ist eine mit dem Kelche verwachsene, in ihrer Anlage dreifächerige Beere, deren zarte Scheidewände in der Fruchtachse zusammenstoßen, sich dann (indem sie von da aus viel fester werden) umschlagen und wieder nach der Rückenwand der Fächer zurückgehen, wo sie sich abermals mehr oder weniger nach innen umrollen und an ihrem umgerollten Rande die Samen in einer oder in mehreren Reihen befestigt tragen (Fig. 1730.).

Synon.: Peponida *Rich.* Peponium *Broter.* — *Péponide.*

Bemerk. 1. Die Kürbisfrucht besteht also aus drei Karpellen, deren Ränder zweimal einwärts umgeschlagen oder umgerollt sind, durch die ganze Höhle ihres Karpells bis zu dessen Rückenwand zurückgehen, wo sie der dicken fleischigen Wandhaut mehr oder minder fest anhängen, und so eine Art Scheidewand bilden, welche das Karpell selbst scheinbar in zwei Fächer theilt, deren zwei Platten an der Rückenwand sich trennen und nach den durch sie entstandenen Halbfächern umrollen. Weil jedoch die eigentlichen, unmittelbar von der

innern Fruchthaut ausgehenden Scheidewände (Fig. 1730.) gewöhnlich sehr zart sind oder selbst bei der Fruchtreife durch die Samen theilweise oder ganz verdrängt werden (Fig. 1731 und 1733, c.), so sind sie sehr leicht zu übersehen; es fallen dann nur die von der Achse zurückgehenden, derbern Ränder derselben in die Augen und es gewinnt den Anschein, als ob die Samen an der innern Fruchwand befestigt seyen. Daraus sind nun die meist unrichtigen Definitionen der Kürbisfrucht entsprungen, welche man in den botanischen Schriften antrifft, und dieses Verkennen des wahren Baues ist wohl vorzüglich die Ursache, daß man überhaupt diese wirkliche Beerenform durch einen besondern Namen unterscheiden zu müssen glaubte.

Die Gestalt, Größe, Oberfläche, Consistenz u. s. w. der Kürbisfrucht ändert, wie bei der Beere überhaupt, auf mannichfache Weise ab.

Es möge die Angabe einiger Modificationen genügen. Die Kürbisfrucht findet sich nämlich unter andern:

1. kugelig (globosus): Cucumis Colocynthis, Bryonia alba (Fig. 1731, a.);
2. ellipsoidisch (ellipsoideus): bei Momordica Elaterium (Fig. 1733, a.);
3. kreisel- oder birnförmig (turbinatus seu pyriformis) u. s. w. bei den verschiedenen Spielarten von Cucurbita Pepo;
4. walzig (cylindricus), dabei jedoch meist undeutlich-dreiseitig (obsolete-triqueter): bei Cucumis sativus (Fig. 1730.);
5. keulenförmig (clavatus) und flaschenförmig (lageniformis): Cucurbita Lagenaria;
6. glatt (laevis): Cucumis Colocynthis, Bryonia (Fig. 1731.);
7. weichstachelig (muricatus): Momordica Elaterium (Fig. 1733, a. c.); auch bei Cucumis sativus in der Jugend;
8. warzig (verrucosus) bis holperig (torulosus), bei verschiedenen Spielarten von Cucurbita Pepo;

   * netzartig-warzig (reticulato-verrucosus): bei Cucumis Melo.

9. gebuckelt (umbonatus): Cucurbita Pepo var. umbonata (Turbankürbis) (Fig. 1734.);
10. saftig (succulentus): Momordica Elaterium, Bryonia;
11. fleischig (carnosus): Cucumis Melo, Cucurbita Pepo;
12. trocken und schwammig (exsuccus, spongiosus): Cucumis Colocynthis;
13. mit Brei erfüllt (pulpa farctus seu pulposus), in den meisten Fällen;
14. rindig oder dickschalig (corticatus) und zwar:
    a. lederig (coriaceus): Cucumis Colocynthis;
    b. holzig (lignosus): Cucurbita Lagenaria;
15. aufplatzend (rumpens) und zwar:
    a. der Länge nach (longitudinaliter): Momordica cylindrica;
    b. am Grunde elastisch aufplatzend (basi elastice rumpens): Momordica Elaterium (Fig. 1733, a.);

Die Frucht wird hier bei der Reife von dem Fruchtstiel abgestoßen und spritzt, aus der dadurch an ihrem Grunde entstehenden Oeffnung, mit Gewalt die Samen nebst dem saftigen Brei aus.

Bemerk. 2. Die eigentliche Kürbisfrucht kommt nur bei den Cucurbitaceen vor und die Früchte anderer Familien, wie der Nymphäaceen und Hydrochariden, welche von Manchen dazu gezählt werden, gehören nicht hierher.

Bemerk. 3. Schon bei Sicyos (Fig. 1732, a. b.) verliert sich der eigenthümliche Bau und die Frucht geht in die bei der Reife einfächerige, einsamige Beere über.

§. 171.

Die Apfelfrucht (Pomum) besteht aus getrennten oder unter sich (in der Fruchtachse) verbundenen Karpellen, um welche sich der sehr dick und fleischig werdende Kelch bei der Reife fest anlegt, so daß er häufig ganz mit ihnen zusammenwächst und die Fruchthülle zu bilden scheint.

Synon.: Melonida *Rich.* Pyridium *Mirb.* Melonidium *Desv.*

Die Fächer der Apfelfrucht (die eigentlichen Karpellen) werden entweder aus einer dickhäutigen, pergamentartigen, knorpeligen Hülle gebildet und schließen Samen mit einer lederigen Schale ein, oder die Hülle der Fächer ist dick, holzig, knöchern und einer Steinschale ähnlich. Es kann hiernach unterschieden werden:

I. Der Apfel im engern Sinne oder der Kernapfel (Pomum sens. strict. seu Pomum capsulatum): Pyrus Malus (Fig. 1736, a. b.), Pyr. Chamaemespilus (Fig. 1737, a. b. c.), Pyr. aucuparia (Fig. 1738, a. b.);

Synon.: Melonida granulosa *Rich.* Antrum *Mönch.* — *Pomme à pepins D. C.*

II. Der Steinapfel (Pomum putaminatum): Mespilus Oxyacantha (Fig. 1741, a. b. c.), Mespilus germanica (Fig. 1740, a. b. c.).

Synon.: Melonida nuculosa *Rich.* Pyrenarius — *Pyrenaire Desv. Pomme à osselets D. C.*

Nach der Zahl der Fächer ist die Apfelfrucht:

1. zweifächerig (biloculatum): Pyrus Aria, Pyr. Chamaemespilus (Fig. 1737, b. c.), Mespilus Oxyacantha (Fig. 1741, b. c.);

   * Bei Mespilus monogyna ist der Steinapfel sogar nur einfächerig und also ganz in die dem Kelche angewachsene Steinfrucht (§. 168, Nr. 2.) übergehend.

2. fünffächerig (quinqueloculatum): Pyrus Malus (Fig. 1736, b.), Pyr. aucuparia (Fig. 1738, b.), Mespilus germanica (Fig. 1740, b.);

   * Die Fächer sind meist zweisamig, seltener einsamig, wie bei Mespilus germanica (Fig. 1740, b.) oder vielsamig, wie bei Pyrus Cydonia.

Die Gestalt der Apfelfrucht ist nicht sehr mannigfaltig; sie geht von der kugeligen beim Apfel (Fig. 1736, a.) in die ellipsoidische bei Pyrus Chamaemespilus (Fig. 1737, a.) und Mespilus Oxyacantha (Fig. 1741, a.), in die eyförmige bei Pyrus aucuparia (Fig. 1738, a.) und in die kreiselförmige bei der Birne und Mispel (Fig. 1740, a.) über. Sie ist meist genabelt (umbilicatum) z. B. oben (apice) (Fig. 1737, 1738, a, 1740 u. 1741.), oben und unten (utrinque) beim Apfel (Fig. 1736, a.), mit einer großen Fruchtnarbe (§. 150. Zus. 1.) versehen, bei dem Mispel (Fig. 1740, a. c.).

Zusatz. Verfolgen wir die verschiedenen Formen der Apfelfrucht von der Blüthe an, so finden wir bei manchen die Fruchtknoten schon zur Blüthezeit mit der Kelchröhre verwachsen, z. B. bei Pyrus Malus sylvestris (Fig. 1736, c.) und Pyrus Aria (Fig. 1735), während sie bei andern nur an der untern Hälfte mit dem Kelche verwachsen, nach oben aber frei sind, wie bei Pyrus communis (Fig. 1739.), und wieder bei andern ganz frei in der Kelchröhre stehen z. B. bei Mespilus Cotoneaster (Fig. 1742, f.). In den beiden ersten Fällen finden wir bei der Fruchtreife den fleischig-vergrößerten Kelch immer den Fächern (Karpellen) fest aufgewachsen; dagegen bleiben bei Mespilus Cotoneaster die zur holzigen oder beinharten Consistenz erhärtenden Karpellen frei in der bauchigen Höhlung des ebenfalls fleischig gewordenen Kelches (Fig. 1742, b. c.), zeigen noch bei der Reife ihren seitlich entspringenden Griffel (Fig. 1742, d.) und geben uns ganz deutlich den Uebergang von der Apfelfrucht zu der verkleideten Frucht der Rose oder zur Hagebutte (§. 157, Nr. 2, b, Bemerk. 2. — Fig. 1460, a. b).

Aber auch in dem Kernapfel der Quitte (Fig. 1743.) sieht man bei der völligen Reife die ursprünglichen Karpellen sich von dem sehr vergrößerten und verdickten fleischigen Kelche ablösen, welcher selbst in diesem Zustande noch in seiner obern nabelförmigen Vertiefung die großen, grünen, blattartigen Kelchzipfel zeigt und dadurch seine wahre Bedeutung desto deutlicher zu erkennen giebt. Die fünf Karpellen, welche in der Achse der Frucht ganz frei und nur mit ihren Seiten unter einander schwach zusammen hängend sind, tragen ebenfalls noch ihre bleibenden Griffel, welche oben in die verengerte Kelchröhre hineinragen. Sie stimmen in ihrem Bau ganz mit dem hülsenförmigen Karpelle überein, und unterscheiden sich davon nur durch den Mangel des Aufspringens. Da nun auch beim Steinapfel die Karpellen ursprünglich mehr als ein Eychen einschließen, so folgt aus dem eben Gesagten, daß die Apfelfrucht im Allgemeinen anzusehen ist als entstanden aus mehreren kreisständigen hülsenförmigen Karpellen, welche durch den vergrößerten und fleisch-verdickten Kelch umschlossen werden.

III. Kunstausdrücke für die verschiedenen Verhältnisse, welche bei dem Samen in Betracht kommen.

1. Ausdrücke für die Anheftung des Samens.

§. 172.

Nach seiner Anheftung ist der Same (Semen — *Graine*) (§. 65.) im Allgemeinen:

1. sitzend (sessile), wenn er unmittelbar auf dem Samenträger befestigt ist: Fritillaria (Fig. 1563.), Gentiana (Fig. 1566.), Nigella (Fig. 1589, b.), Staphylea (Fig. 1753, A.);
2. nabelsträngig (funiculatum), wenn er vermittelst eines Nabelstranges oder Keimgangs (§. 64, Nr. 5.) dem Samenträger angeheftet ist: bei den meisten Cruciferen (Fig. 1601, b. Fig. 1602, b. Fig. 1610, b. Fig. 1615, b.) und Leguminosen (Fig. 1620, b. c. Fig. 1624, b. Fig. 1627, b. Fig. 1630, b. u. s. w.), bei Zanthoxylum (Fig 1676, b.), Magnolia (Fig. 1681, a.), Polycnemum (Fig. 1751.), Glinus (Fig. 1752.).

Zusatz 1. An dem Samen lassen sich unterscheiden:

A. in Bezug auf die Achse der Frucht und den Samenträger:
   - a. das obere Ende (Extremitas superior), es ist gegen die Spitze der Frucht gerichtet, wenn der Same eine mit der Fruchtachse parallele Richtung hat (Fig. 1744, a. b. Fig. 1745. Fig. 1746, a. Fig. 1747, A, a. Fig. 1748, A.); wenn dagegen die Samenachse die Achse der Frucht rechtwinkelig durchschneidet oder, mit andern Worten, wenn der Same wagrecht liegt, so befindet sich sein oberes Ende auf der der Anheftungsstelle (oder dem Samenträger) entgegengesetzten Seite (Fig. 1832, a. Fig. 1831. Fig. 1843, a. b.), weil der Samenträger doch als die Grundlage des Samens zu betrachten ist;
   - b. das untere Ende (Extremitas inferior), welches in beiden Fällen dem obern diametral gegenüber liegt. (Man vergleiche die bei a angegebenen Figuren);

     zwischen beiden Enden liegen:
   - c. der Bauch (Venter), die der Fruchtachse, dem Nabelstrange oder überhaupt der Anheftungsstelle des Samens zugekehrte, zuweilen flachere Seite (Fig. 1744, b, die hin-

30*

tere Seite; Fig. 1745 bis 1748, a. b., die vordere Seite; Fig. 1832, d., die nach oben gekehrte, Fig. 1843, b., die nach unten gekehrte Seite);

d. der **Rücken** (Dorsum), die der vorigen entgegengesetzte, zuweilen mehr gewölbte Seite (Fig. 1744, b., die vordere Seite; Fig. 1745 bis 1748, die hintere Seite; Fig. 1832, b., die untere, Fig. 1843, b., die obere Seite);

e. die **Seiten** (Latera) oder, wenn der Same von vorn und hinten zusammengedrückt ist, die **Ränder** (Margines), welche zwischen dem Bauche und Rücken liegen. (Fig. 1745. Fig. 1746. Fig. 1748 und 1843 haben **Seiten**; Fig. 1747 und 1832 aber **Ränder**);

Man könnte aber auch sagen: bei Fig. 1745, 1746 und 1843 bilden Bauch und Rücken, bei Fig. 1747 und 1832 dagegen bilden Seiten die Ränder.

B. in Bezug auf die Lage des Keims:

a. der **Scheitel** (Vertex), die Stelle, wo das Würzelchen des Keims liegt (bei Fig. 1744. Fig. 1745. Fig. 1747, B. C., oben, ebenso bei Fig. 1846 und 1848; bei Fig. 1828, c. f., Fig. 1746 und 1845, unten; bei Fig. 1832, f., vorn);

b. der **Grund** (Basis), die Stelle, wo der Nabelfleck (§. 66, Nr. 6, d. — §, 182, VI.) liegt (Fig. 1744, b. α. Fig. 1745, α. Fig. 1746, b. β. Fig. 1747, B. d. Fig. 1748, B. a. Fig. 1823, b. α. Fig. 1826, a. α. Fig. 1832, f. α.).

Bemerk. 1. Der Eymund zeigt jedesmal die wahre Stelle des Scheitels beim Eychen an (vergl. §. 146, Zus. 2. Nr. 5. Bemerk.). Da nun gegen den Eymund immer die Spitze des Eykerns und gegen diese das Würzelchen des Keims gerichtet ist, so muß auch bei dem Samen die Stelle, an welcher das Würzelchen des Keims liegt, als **Scheitel** betrachtet werden. Bei **geradläufigem Keime** (Fig. 1746. Fig. 1747, B. C. Fig. 1832, f.) liegen **Scheitel** und **Grund** in den meisten Fällen an den beiden entgegengesetzten Enden des Samens, so zwar, daß der Scheitel bald an dem **obern** Ende (Fig. 1745 u. 1747.) liegt, bald an dem **untern** Ende (Fig. 1746.) sich befindet, wo dann der Same **umgekehrt** (Semen inversum) erscheint. Bei dem **krummläufigen**, sehr stark gebogenen **Keime** dagegen können **Scheitel** und **Grund** auch nebeneinander an einem Ende (Fig. 1998, a. Fig. 2001.) oder auf dem Bauche des Samens liegen, wie bei Phaseolus (Fig. 1748, B. C.), und bei Polycnemum (Fig. 1751, a. b.).

* Den hier gegebenen Bestimmungen widersprechen die Annahmen der meisten Schriftsteller. Manche nehmen mit **Gärtner** den **Grund** des Samens an dem Samenende an, wo der Nabel liegt und setzen dann den Scheitel in das entgegenstehende Ende; wenn aber der Nabel zwischen den beiden Enden oder auf dem Samenbauche liegt, so ist ihnen doch das untere Ende des Samens **Basis** und das obere **Scheitel**. In diesem Sinne finden wir aber die genannten Ausdrücke nur dann richtig angewendet, wenn der Nabel oder Nabelfleck am untern Samenende liegt und die Spitze des Keimwürzelchens nach oben gerichtet ist, wie bei Statice (Fig. 1744.), Prunus (Fig. 1745.), Juglans (Fig. 1749.).

Nach diesen Bestimmungen kann nun der Same noch seyn:

3. am Scheitel angeheftet (vertice affixum) und zwar:
   a. am obern Ende (in extremitate superiore): bei Statice (Fig. 1744, a. b.), Evonymus latifolius (Fig. 1846, a. b.);
   b. am untern Ende (in extremitate inferiore): bei Pyrus (Fig. 1746), Fritillaria und Passiflora (Fig. 1843, b.);
4. unter dem Scheitel angeheftet (infra verticem affixum) und zugleich unter dem obern Ende (infra extremitatem superiorem): bei Ricinus (Fig. 1747, A.), Prunus (Fig. 1745.);
5. am Grunde angeheftet (basi affixum) und zwar:
   a. auf dem Bauche (in ventre): bei Phaseolus (Fig. 1748), Colutea, Polycnemum (Fig. 1751, a. b.);

   * In diesen Beispielen könnte der Same im Allgemeinen auch dem Nabelstrange aufliegend (incumbens) oder quer angeheftet (transverse affixum) genannt werden.

   b. an dem untern Ende (in extremitate inferiore): bei Juglans (Fig. 1749.) Daphne;
6. über dem Scheitel angeheftet (supra verticem affixum) — auf dem Bauche (in ventre) — bei Vitis (Fig. 1823, b. c.), Chelidonium (Fig. 1827, a.);

Bemerk. 2. Für die Anheftung des Samens in Bezug auf den Samenträger gelten dieselben Bestimmungen, welche (§. 146, No. 9—11.) für die Eychen angegeben worden. Die Ausdrücke, welche Gärtner (de fruct. p. CXVI.) dafür gegeben hat, sind weniger bezeichnend und daher entbehrlich. Er nennt nämlich die Samen axipendula, wenn sie einem mittelständigen Samenträger angeheftet sind (§. 146, No. 9.), septipendula, wenn sie auf den Scheidewänden (das. No. 11.), dorsipendula, wenn sie auf einem wandständigen mittelklappigen Samenträger (Fig. 1559), und valvipendula, wenn sie auf einem wandständigen randklappigen Samenträger befestigt sind, wie bei Hülsenpflanzen (Fig. 1620, b.), welche beiden Anheftungsweisen jedoch in Bezug auf die Samen im Grunde einerlei sind.

Zusatz 2. Der Nabelstrang oder Keimgang (Funiculus umbilicalis) (s. No. 2, u. §. 64. No. 5.) ist bei den sitzenden Samen (No. 1.) bis zum Unendlichen verkürzt und z. B. nur noch als eine kleine Narbe auf dem Samenträger zu erkennen (Funiculus umbilicalis cicatriculaeformis) bei Staphylea (Fig. 1753, A. b.), oder als eine warzenförmige Erhöhung auftretend (Funiculus umbilicalis papillaeformis s. verrucaeformis) bei Lupinus, Phaseolus (Fig. 1748, A.). In diesen Fällen kann er im Allgemeinen undeutlich oder verwischt (obsoletus) genannt werden. Da, wo er deutlich zu erkennen ist, erscheint derselbe aber unter verschiedenen Modificationen.

Synon.: Samenstrang, Nabelschnur, eigner Samenhalter Samenfuß (Chorda umbilicalis s. seminalis, Receptaculum seminum proprium *Gaertner.* Podospermium *Rich.* — soll heißen Spermopodium! — *Funicule ou Cordon ombilical, Podosperme*).

* Man unterscheidet an demselben nach Nees von Esenbeck (Handb. II. S. 417.) den Grund oder das Fruchtende (basis seu extremitas pericarpica), womit der Nabelstrang dem Samenträger verbunden, von der Spitze oder dem Samenende (apex s. extremitas seminalis), womit er an den Samen befestigt ist.

Der deutlich entwickelte Nabelstrang kommt vor:

a. sehr kurz (brevissimus), bei Pisum (Fig. 1620, b. Fig 1757, b.), Astragalus baeticus (Fig. 1644, b.), Ricinus (Fig. 1747, A.);

b) kurz (brevis), Raphanus (Fig. 1605, b.), Iberis (Fig. 1612, b.), Myagrum (Fig. 1619, b.), Vicia pisiformis (Fig. 1750), Koelreutera (Fig. 1758, a, b.);

c) lang (longus), etwa so lang oder wenig länger als der Same: Brassica oleracea (Fig. 1601, b.), Thlaspi Bursa pastoris (Fig. 1610, b.), Ceratonia Siliqua (Fig. 1624, b.), Cassia (Fig. 1625 und 1631.), Zanthoxylum (Fig. 1676, a. b.), Prunus (Fig. 1685, c. Fig. 1745), Ribes grossularia (Fig. 1705, b. c.), Statice (Fig. 1744, b.), Polycnemum (Fig. 1751, a. b.);

d. sehr lang (longissimus), Crambe (Fig. 1615.), Magnolia (Fig. 1681, a.), Glinus (Fig. 1752, a. b);

e. gerade (rectus) Ceratonia (Fig. 1624, b.), Cassia (Fig. 1631, b.);

f. gekrümmt (curvatus), Brassica oleracea (Fig. 1601, b.), Crambe (Fig. 1615, b.); hin und her gebogen (flexuosus), Acacia arabica (Fig. 1636.); gewunden (volutus), Glinus (Fig. 1752, a. b. c.);

g. wagrecht (horizontalis), Thlaspi (Fig. 1610, b.), Ceratonia (Fig. 1624, b.), Cassia (Fig. 1625 und 1631, b.), Passiflora (Fig. 1843, a. b.);

h. senkrecht (perpendicularis) und zwar aufrecht (erectus) bei Juglans (Fig. 1749), Eriophorum (Fig. 1750.), oder herabhängend (pendulus) bei Myagrum (Fig. 1619, b.);

i. aufsteigend (ascendens), Crambe (Fig. 1615, b.), Statice (Fig. 1744.), Prunus (Fig. 1745.);

k. frei (liber) in allen bereits genannten Beispielen;

l. angewachsen (adnatus), kann man den Nabelstrang nennen in allen Fällen, wo der Same sitzend ist, entweder auf einem deutlichen Samenträger wie bei Staphylea (Fig. 1753, A. c.), Fritillaria, Nigella (Fig. 1589, b.), oder auf den Scheidewänden, wie bei Papaver (Fig. 1573, b.), oder auf der ganzen Innenwand der Klappen, wie bei Butomus und Drosera.

* Nur dadurch läßt sich wohl die über die ganzen Klappen zerstreute Anheftung der Samen bei den genannten Pflanzen erklären, daß man annimmt, die Nabelstränge seyen der innern Fläche der Klappen aufgewachsen.

** Bei Lunaria ist der Nabelstrang zwischen die beiden häutigen Lamellen der Scheidewand eingewachsen (dissepimento innatus).

m. einfach (simplex), in allen genannten Fällen des freien Nabelstranges, wobei er meist auch nur einsamig (monospermus), selten zweisamig (dispermus) ist, wie bei Magnolia (Fig. 1681, a.);

n. getheilt oder ästig (divisus s. ramosus) und zwar meist gabelig (furcatus), wo aber gewöhnlich nur ein Ast desselben einen Samen trägt, wie bei Lathyrus sativus (Fig. 1754, A.) und Justicia paniculata (Fig. 1755);

* Mit dem gabeligen darf der an seinem Ende mehr oder weniger schüsselförmig-erweiterte Nabelstrang (Funiculus umbilicalis apice scutellatus) bei vielen Hülsenpflanzen, z. B. bei Pisum sativum (Fig. 1757.) nicht verwechselt werden, welcher bei manchen, wie bei Vicia sativa und Vicia pisiformis (Fig. 1756.) ebenfalls wie zweispaltig oder zweilappig erscheint. Hier werden die Läppchen nur durch eine Ausdehnung seines Zellgewebes gebildet, welche der Basis des Samens anliegt, und eine erste Andeutung des Samenmantels (§. 176.) darstellt.

** Der Name Häckchen oder Hackenhalter (Retinaculum) für die oberen einfachen oder ästigen Fäden in der Kapsel bei Justicia (Fig. 1755, a. a. a.) ist ganz entbehrlich, da dieselben nichts anderes als samenlose Nabelstränge (Funiculi umbilicales aspermi) sind.

*** Die ästigen Nabelstränge sind in den meisten Fällen, wo nicht immer, als mehrere verwachsene Stränge zu betrachten, und selbst manche freien Samenträger mögen nur aus verwachsenen Nabelsträngen (Funic. umbil. connati) ganz oder doch größtentheils gebildet seyn, wie bei Portulaca pilosa (Fig. 1577); ferner die sogenannten hängenden Samenträger (Spermophora pendula) bei Sphenoclea, Ledum (Fig. 1571, b.), Epacris (Fig. 1760.) und selbst die mittelständigen Samenträger bei Silene und Lychnis (Fig. 1759.).

o. dünn (tenuis) z. B. haarfein (capillaris) bei Statice, fadenförmig (filiformis) bei Magnolia (Fig. 1681, a.) und in den meisten Fällen.

p. dick (crassus) bei Koelreutera (Fig. 1758.), bei Canna (Fig. 1761, a. b.), ferner bei Lontarus und Phoenix (Fig. 1721, b.), wo er noch besonders und eigentlich als strangförmig (funiformis) bezeichnet wird.

q. kahl (glaber), in den meisten Fällen;

r. zottig (villosus): bei Fagus Sylvatica (Fig. 1762); kraushaarig oder fast wollig (crispato-pilosus vel sublanatus): bei Canna (Fig. 1761, a, b.), wo der dicke Nabelstrang ganz durch die dichten Haare verdeckt wird; schopfig (comosus): bei Salix (Fig. 1761, *);

s. becherförmig (cyathiformis), wenn er kurz, dick und am Samenende ausgehöhlt ist: Koelreutera (Fig. 1758, b.)

2. Ausdrücke für die Richtung und Lage des Samens.

§. 173.

Nach den oben (§. 172, Zus. 1, B. Bemerk.) festgestellten äußern Regionen des Samens ist derselbe in Bezug auf seine Richtung zu nennen:

1. aufrecht (erectum), wenn bei einem geraden Samen überhaupt der Scheitel nach oben gegen den Scheitel der Frucht gekehrt ist: Statice (Fig. 1744.), Prunus (Fig. 1745.), Ricinus (Fig. 1747.), Juglans (Fig. 1749.), Evonymus latifolius (Fig. 1846.);
2. umgekehrt (inversum), wenn der Scheitel des Samens nach unten (gegen die Basis der Frucht) gerichtet ist: Vitis (Fig. 1704, b.), Berberis (Fig. 1706, b.), Pyrus (Fig. 1746.), Scorzonera (Fig. 1525, b.), und die übrigen Compositae, Evonymus europaeus (Fig. 1845.);
3. wagrecht (horizontale), wenn die Achse des Samens von der Fruchtachse in einem rechten oder diesem nahe kommenden Winkel durchschnitten wird: Chenopodium (Fig. 1451, b.), Ceratonia (Fig. 1624, b.), Cassia (Fig. 1625 und 1631, b.), Aristolochia (Fig. 1832, a.), Passiflora (Fig. 1843, a.);

Der wagrechte Same kann seyn:

a. centripetal (centripetum), wenn sein Scheitel gegen die Fruchtachse gerichtet ist: Fritillaria (Fig. 1563.), Phytolacca (Fig. 1717, c. d.), Citrus (Fig. 1726, b.), Aristolchia (Fig. 1832, a.*f.);

Auch bei den Samen getrennter Karpellen, wenn diese kreisförmig gestellt sind, wird diese Bestimmung von Gärtner in Bezug auf die gemeinschaftliche Fruchtachse angenommen, wie bei Aconitum (Fig. 1665.), Aquilegia (Fig. 1666, a.), Helicteres (Fig. 1674.), u. a. m.

b. centrifugal (centrifugum seu peritropium), wenn der Scheitel des Samens gegen den Umfang der Frucht gerichtet ist: Chelidonium (Fig. 1584.), Ribes Grossularia (Fig. 1705, b. c.);

* Diese Samen können wieder vorkommen:

α. einseitig (unilateralia), wenn sie alle nach einer Seite des Umfangs der Frucht gerichtet sind, wie in den mehrsamigen Hülsen (Fig. 1624, 1626, 1631.), bei Actaea, Arum (Fig. 1707, b.);

β. zweiseitig (bilateralia), wenn sie nach zweien einander gerade entgegengesetzten Seiten gekehrt sind: Villarsia nymphoides, Chelidonium (Fig. 1584.);

γ. vielseitig (multilateralia), wenn sie über die ganzen Scheidewände oder die innere Fruchtwand zerstreut und daher nach sehr verschiedenen Richtungen von der Fruchtachse abgekehrt sind: Papaver (Fig. 1573, b.), Cucurbita, Cucumis (Fig. 1730.), Punica (Fig. 1727, c.), Ribes (Fig. 1705, b.) Passiflora (Fig. 1435.).

Zusatz 1. In Bezug auf den Samenträger, ohne Rücksicht auf die wahre Anheftung, ergeben sich noch folgende Richtungen für den Samen:

a. aufsteigend (adscendens), wenn er an seinem untern Ende angeheftet und seine Richtung mehr oder weniger der Fruchtachse parallel ist: Vitis (Fig. 1704, b.), Berberis (Fig. 1706, b.), Pyrus (Fig. 1746, a.), Epilobium;

b. absteigend (descendens), wenn er, bei der vorigen Richtung, an seinem obern Ende angeheftet ist: Ricinus (Fig. 1747, A.), Asclepias;

* Ist er dabei vermittelst eines kurzen Nabelstranges der Länge nach an einen Samenträger befestigt, so kann er auch aufgehängt (suspensum) genannt werden, wie bei Ricinus (Fig. 1747, A.), Lonicera (Fig. 1473, b. d.), Evonymus latifolius (Fig. 1846, a.).

c. hängend (pendulum), wenn er mittelst eines kürzern oder längern Nabelstranges von dem obern Ende der Fruchthöhle oder auch überhaupt aus der geöffneten Frucht herabhängt: Alyssum (Fig. 1607, c.), Iberis (Fig. 1612, b.), Myagrum (Fig. 1619, b.), Magnolia (Fig. 1681, a.);

d. abwärts- oder rückwärts-geneigt (reclinatum), wenn an einem vom Grunde der Fruchthöhle aufsteigenden Nabelstrang der an seinem obern Ende angeheftete Same aufgehängt ist: Crambe (Fig. 1615, b.), Statice (Fig. 1744, a. b.), Prunus (Fig. 1745.);

* Wenn der Same überhaupt eine mit der Fruchthülle gleiche Richtung hat, was besonders bei einsamigen Früchten, wie bei Quercus, Juglans, Castanea, Polygonum u. a. gewöhnlich ist, so wurde er von Richard als Semen pericarpicum bezeichnet.

Zusatz 2. Die Lage hat der Same meist ganz mit dem Eychen gemein und es gelten dafür die beim letztern (§. 146.) angegebenen Ausdrücke.

Zusatz 3. Die Stellung der Samen wird ferner wie bei den Blättern bestimmt; so giebt es z. B. aufwärts-dachziegelige Samen (Semina sursum imbricata) bei Cinchona (s. Gärtner de fruct. et semin. I. tab. 33.) und abwärts-dachziegelige (deorsum imbricata) bei Allamanda (*Gaertn.* l. c. t. 61.) u. s. w.

Bemerk. Auch in diesem §. ist die Bestimmung der Begriffe, bei welchen es auf die Lage des Samenscheitels ankommt (wie bei No. 1, 2, 3. a. und b.), verschieden von derjenigen, welche in den meisten Schriften bisher gegeben worden. Diese Verschiedenheit der Begriffsbestimmung beruht auch hier auf dem in §. 172. Bemerk. 1. bereits angegebenen Grunde.

3. Ausdrücke für die übrigen äussern Verhältnisse des Samens.

§. 174.

Nach den verschiedenen Verhältnissen, welche sich noch an dem Samen im Allgemeinen von Aussen erkennen lassen, bietet derselbe noch mancherlei Modificationen dar. Er kommt unter andern vor:

a. nach seiner Gestalt:

1. eiförmig (ovoideum s. oviforme), nach allen Dimensionen der Gestalt des Eyes sich nähernd: Scrophularia (Fig. 1791.), Sanguinaria (Fig. 1828.), Evonymus europaeus (Fig. 1845, c.); von dieser Form giebt es verschiedene Abänderungen, z. B.:

   a. kugelig-eyförmig sphaerico-ovoideum s. globoso-oviforme) bei Staphylea (Fig. 1753, B.), Koelreutera (Fig. 1758, a. c.), Argemone (Fig. 1798.);

   b. thränenförmig (lacrymaeforme s. dacryoideum), wenn ein eyförmiger Same an dem schmälern Ende zugespitzt oder gleichsam geschnäbelt ist, bei Pyrus (Fig. 1746, a.), Vitis (Fig. 1822, a. b.);

   * Diese Form ist ganz nahe verwandt mit dem kreiselförmigen (turbinatum) bei Fagus Fig. 1762).

   c. zusammengedrückt-eyförmig (compresso ovoideum): Ceratonia Siliqua (Fig. 1989.), Passiflora edulis (Fig. 1844, a. b.);

   * Wenn der Same noch mehr zusammengedrückt ist, so sagt man besser, er sey flachzusammengedrückt und eyrund (plano-compressum, ovatum), wie bei Oxalis stricta (Fig. 1848.), Aristolochia Sipho (Fig. 1832, e. f.), Cucurbita Pepo (Fig. 1806, b. c.).

   ** Der widderkopfähnliche Same (Semen crioprosopon) bei Cicer arietinum (Fig. 1764, A.) und der schlangenkopfähnliche Same (Semen ophiocephaloideum) Gärtner's bei Ayenia, lassen sich ganz gut dem eyförmigen Samen beizählen und durch eine kurze Umschreibung näher bezeichnen.

2. ellipsoidisch (ellipsoideum): Bocconia cordata (Fig. 1826, a.), Phaseolus (Fig. 1748, A. B.), Haemanthus (Fig. 1898, A.);

   a. kugelig-ellipsoidisch (sphaerico-ellipsoideum), bei manchen Bohnen, Raphanus (Fig. 1605, b.), Canna indica;

   b. zusammengedrückt-ellipsoidisch (compresso-ellipsoideum): Ricinus (Fig. 1747, A. B.);

   * Hier ist der Same eigentlich planconvex-ellipsoidisch (ellipsoideum plano-convexum.)

   ** Wenn er noch stärker zusammengedrückt (plano-compressum) vorkommt, so geht er in den ovalen (Semen ovale) — bei Momordica Elaterium, Dolichos Lablab (Fig. 1886, A. B.) — oder in den länglichen Samen (Semen oblongum) über: Syringa vulgaris (Fig. 1807, a.).

3. kugelig (globosum s. sphaericum): Pisum (Fig. 1757, a.), Brassica (Fig. 1601, b.), Sinapis (Fig. 1602, b.);

* Ein kleiner Same wird auch wohl klein kugelig (globulosum) genannt.

** niedergedrückt-kugelig oder beinahe kugelig (depresso-globosum s. subglobosum) ist der Same bei Aesculus Hippocastanum (Fig. 1882.).

4. halbkugelig (haemisphaericum): Rubia tinctorum (Fig. 1884, a.);

* planconvex (plano convexum): Plantago (Fig. 1792.), Coffea (Fig. 1857.).

5. linsenförmig (lenticulare): Ervum Lens (Fig. 1763, a. b.);

* Man versteht unter linsenförmig schlechtweg eigentlich immer, daß der Rand kreisrund sey. Will man andere Gestalten bezeichnen, so ist der Same linsenartig-zusammengedrückt (lenticulari-compressum) zu nennen, wobei sich die Gestalt dann näher angeben läßt, z. B. eyrund (ovatum) bei Passiflora edulis (Fig. 1844, a. b.).

6. scheibenförmig (discoideum): Strychnos Nux vomica (Fig. 1765, a. b.);

* Auch unter scheibenförmig, wenn kein Zusatz dabei ist, versteht man gewöhnlich, daß der Rand kreisrund sey und andere Formen sind näher zu bezeichnen, z. B. schief-eyrund (oblique-ovatum), bei Fritillaria (Fig. 1766.), Tulipa.

** Wenn der scheibenförmige Same sehr dünn ist, so nennt man ihn (nicht sehr bezeichnend) blattförmig (bracteatum), wie bei Lilium, Amaryllis (Fig. 1767.).

7. eckig (angulatum) im Allgemeinen: Delphinium Staphisagria (Fig. 1768.), Tradescandia (Fig. 1896.), Amomum, Alpinia;

Man kann hier aber noch näher die Formen unterscheiden:

a. würfelig (cubicum): Lathyrus sativus (Fig. 1754.), Astragalus baeticus (Fig. 1769.);

* Ist der Same hier mehr flach gedrückt, so wird er auch nur 4eckig oder quadratisch (quadratum) genannt, wie bei Securidaca (Fig. 1770.), welcher dann in den rautenförmigen (rhomboideum) übergeht, bei Trigonella Foenum graecum (Fig. 1771.)

b. tetraetrisch (tetraëdrum): Bulbine frutescens (Fig. 1772.), Lawsonia;

c. octaedrisch (octaëdrum): Corchorus olitorius (Fig. 1773.), Ophiorrhiza;

d. vieleckig (polyëdrum): Polypremum (Fig. 1774.);

e. unregelmäßig-eckig (irregulariter angulatum): Sonneratia (Fig. 1775.);

Oft ist der Same auf dem Rücken gewölbt und nur auf dem Bauche eckig (Semen dorso convexum, ventre angulatum), z. B. bei Primula officinalis (Fig. 1776.), oder er stellt, von der Seite betrachtet, einen abgestutzten umgekehrten Kegel vor (Semen obconicum, truncatum), bei Anagallis arvensis (Fig. 1777.);

8. gerade (rectum), mit gerader oder nur sehr wenig gebogener Längenachse: (Fig. 1789 — 1802.);

9. gebogen oder gekrümmt (arcuatum s. curvatum): Scorpiurus sulcata, Elatine Alsinastrum (Fig. 1778, b.), Turnera ulmifolia (Fig. 1837.);

Nach dem verschiedenen Grade der Krümmung heißt der Same:

a. nierenförmig (reniforme): Papaver (Fig. 1779, b.), Polycnemum (Fig. 1751.), Colutea arborescens (Fig. 1634.), Malva, Lychnis;

* Wenn der Same dabei dick ist und in allen Dimensionen der Nierenform ähnelt, wie in den genannten Beispielen, so wird er auch wohl nephroideum genannt, während der Ausdruck reniforme mehr für zusammengedrückte Samen gelten sollte, wie bei Lunaria (Fig. 1780, a. b.);

** eyrund-nierenförmig (ovato-nephroideum) wäre der Same bei Hyoscyamus (Fig. 1797.) und Atropa belladona (Fig. 1804.) zu nennen.

b. mondförmig (meniscatum): Hippocrepis (Fig. 1781.);

* Gewöhnlich werden die Samen von Menispermum (Fig. 1921, a. b.) und Rubia (Fig. 1884, a. b.), welche nur auf dem Durchschnitt mondförmig erscheinen, damit verwechselt. Es sind aber eigentlich halbkugelige oder fastkugelige Samen, mit ausgehöhltem Bauche (Semina hemisphaerica seu subglobosa, ventre excavato).

c. zusammengelegt (conduplicatum s. replicatum): Sagittaria (Fig. 1782.), Alisma, Ternstroemia, Physostemon rotundifolium (Fig. 1783.);

d schneckenförmig-eingerollt (circinatum): Physostemon lanceolatum (Fig. 1784.)

e. im Winkel gebogen, winkelmaaßähnlich (gnomonice curvatum) nennt Gärtner den in einem rechten Winkel gebogenen Samen von Guettarda (Fig. 1785 a.);

10. lappig (lobatum), z. B. dreilappig (trilobum): bei Coccoloba uvifera (Fig. 1786.), vierlappig bei Juglans regia (Fig. 1749.), sechslappig bei Agathophyllum (Fig. 1787.).

Zusatz. Die kleinen, mit einem verhältnißmäßig weiten, häutigen Mantel versehenen Samen bei Pyrola (Fig. 1853.), Monotropa, Ledum, bei Orchideen u. a. m. werden feilspänartig (scobiformia) genannt. Von diesen unterscheidet Gärtner noch die spreuartigen (Semina paleacea) als kleine lineallängliche, zusammengedrückte, derbere und ausgefüllte Samen, wie bei Nepenthes, Schwalbea, Rhododendron, Sedum (Fig. 1788.) und Philadelphus (Fig. 1852).

b. nach seiner Oberfläche:

11. glatt (laeve s. laevigatum): bei Phaseolus (Fig. 1748.), Staphylea (Fig. 1753, b.), Pisum (Fig. 1757, a.);

12. gestreift (striatum) und zwar mit vertieften Streifen oder gerillt bei Exacum (Fig. 1789, b. c.); erhaben gestreift (elevato-striatum) bei Oxalis; ferner längsgestreift bei Oxalis Acetosella (Fig. 1790, c.), quergestreift bei Oxalis stricta (Fig. 1848, a.), schiefgestreift bei Exacum (Fig. 1789.);

13. gerieft oder gerippt (costatum s. jugatum): Cucurbita Lagenaria (Fig. 1805.);

14. gefurcht (sulcatum): Scrofularia aquatica (Fig. 1791, b. c.);

15. gerinnelt (canaliculatum), mit einer einzigen starken Furche: Phoenix (Fig. 1721, b.), Plantago (Fig. 1792.), Coffea (Fig. 1857, b.);
16. runzelig (rugosum): Nigella (Fig. 1793.), Tradescantia (Fig. 1896, B, C.), Amomum, Alpinia;

   * wurmförmig- oder schlänglich-gerunzelt (vermiculato-rugosum): Momordica Balsamina (Fig. 1794.), Elaeodendron orientale (Fig. 1795.).

17. grubig (scrobiculatum s. foveolatum): Antirrhinum (Fig. 1796.), Hyoscyamus (Fig. 1797.), Passiflora edulis (Fig. 1844, a.), Delphinium Staphisagria (Fig. 1768, a. b.), Datura Stramonium;

   * gegittert (cancellatum), wenn die Grübchen regelmäßig und reihenweise stehen: Glaucium, Argemone (Fig. 1798.).

18. netzartig (reticulatum): Bocconia (Fig. 1826.) Nicotiana;

   * bienenzellig (favosum) kann er heißen, wenn die Netzadern mehr erhaben sind und regelmäßige, sechseckige Grübchen zwischen sich lassen, wie bei Papaver (Fig. 1779, b. c.).

19. höckerig (tuberculatum): Martynia (Fig. 1799.), Aconitum (Fig. 1800.), Philydrum (Fig. 1883, b.);
20. kurzstachelig (muricatum): Stellaria Holostea (Fig. 1801.), Cerastium triviale;

   * stachelig (aculeatum) ist er bei Physostemon rotundifolium (Fig. 1783.).

21. weichwarzig oder weichstachelig (papillosum): Codon (Fig. 1802.), Cimicifuga (Fig. 1803.);
22. punktirt (punctatum) und zwar vertieft-punktirt (excavato-punctatum), bei Atropa (Fig. 1804.), Nicandra; erhaben-punktirt (elevato-punctatum) bei Primula officinalis (Fig. 1776.), Anagallis arvensis (Fig. 1777.);

   * Durch erhabene Punkte entsteht der rauhe Same (Semen asperatum seu punctato-asperum) bei Primula, Lysimachia, Impatiens Balsamina, Convolvulus, Aristolochia Sipho (Fig. 1832, b. f.), Lupinus pilosus u. a. m.

23. wulstig oder schwielig (torulosum vel callosum) mit einem Wulste oder einer Schwiele versehen, welche bald auf einer Seite, wie bei Antirrhinum Orontium (Fig. 1833, c.), bald auf beiden Seiten, wie bei Cassia lanceolata (Fig. 1893, b.), bald an einem Ende vorkommt, wie bei Philydrum (Fig. 1883, b. c. am obern Ende), und deren Gestalt und sonstigen Verhältnisse noch näher anzugeben sind;
24. berändert oder berandet (marginatum):
   a. mit einem verdickten Rande (margine incrassato): Cucurbita Pepo (Fig. 1806, b. c.), Asclepias syriaca (Fig. 1817 und 1868.), Fritillaria imperialis (Fig. 1766, a. b.);

b. mit einem verdünnten Rande (margine attenuato): Lunaria (Fig. 1780, a. b. und Fig. 1867.), Syringa (Fig. 1807, a. b.), Amaryllis (Fig. 1767, b.), Aristolochia Sipho (Fig. 1832, d. e.); bei dem letztern ist dabei der Rand ein- oder aufwärts gebogen (margo inflexus);

c. mit einem häutigen Rande (margine membranaceo) — häutig-berändeter Same (Semen membranaceo-marginatum): Parnassia (Fig. 1808, b. c.), Menyanthes (Fig. 1809, a. b.);

* Bei Menyanthes ist der häutige Rand gefranzt (Sem. margine fimbriato).

25. geflügelt (alatum), wobei noch angegeben wird, ob er an einem Ende (oben oder unten) geflügelt (epi-hypopteratum) ist, bei Cedrela, Banksia (Fig. 1810.), Swietenia, oder rundum geflügelt (peripterigium s. peripteratum) bei Bignonia echinata (Fig. 1811.) und Dioscorea; ob er einflügelig (unialatum, monopterigium seu monopteratum, wie bei den genannten Beispielen oder mehrflügelig z. B. dreiflügelig (trialatum s. tripteratum) ist, wie bei Hesperanthera Moringa (Fig. 1812, a. b.).

* Wenn die früher (§. 146, Zus. 6.) beim Eychen angegebene Ansicht Rob. Brown's richtig ist, so müssen wir auch bei der Gattung Pinus an einem Ende geflügelte Samen annehmen.

Bemerk. 1. Bei der Oberfläche des Samens können auch noch die Ausdrücke für die verschiedenen Abstufungen des Glanzes (§. 35.) in Anwendung kommen.

c. nach seiner Bekleidung

26. seidenhaarig (sericeum): Strychnos Nux vomica;

27. zottig (villosum): Polygala (Fig. 1836.), Nerium Oleander (Fig. 1816.);

* haarig (pilosum) ist er bei Weinmannia glabra (Fig. 1813, a. b.).

28. steifhaarig (hirsutum); Wachendorfia thyrsiflora (Fig. 1814, a. b.);

29. wollhaarig (lanatum): Gossypium (Fig. 1815.), Ceiba;

* Merkwürdig ist besonders die Bekleidung des Samens bei der Gattung Collomia, wo sie aus äusserst zarten, spiralig gewundenen Fäden von Schleim umhüllt (filis spiraliter contortis, muco obvolutis) besteht (Fig. 1821, a. b. c.).

30. haarschopfig (comatum) Asclepias (Fig. 1817.), Cynanchum (Fig. 1682, a.), Nerium (Fig. 1816.), Epilobium (Fig. 1818, a.).

* haarschopfig-geschwänzt (comoso-caudatum) ist der Same bei Tamarix (Fig. 1820.).

Bemerk. 2. Die Angabe von Nees von Esenbeck (Handb. d. Botan. II. S. 420.), daß der Haarschopf oder Samenschopf (Coma) aus dem in feine Fäden sich auflösenden Nabelstrange entstehe, ist nicht für alle Fälle gültig. Wenn man nämlich die Früchte von Asclepias und Cynanchum vor der Reife öffnet, so findet man die Samen ganz deutlich auf der Bauchseite, an ihrem obern Ende unterhalb des Schopfes an den Samenträger befestigt und auch bei dem reifen Samen läßt sich an dieser Stelle (Fig. 1817, a.) der Nabel erkennen. Bei Epilobium ist es sogar das

dem Nabel (Fig. 1818, b. α.) entgegengesetzte Ende, welches den Haarschopf trägt, und während die Samen der Asklepiadeen auf dem Scheitel (§. 172, Zus. 1, B, a) haarschopfig sind, tragen die Samen von Epilobium den Schopf an ihrem nach oben gekehrten Grunde.

Bei dem Samen der Weiden (Fig. 1819, a.) ist es dagegen wirklich der Nabelstrang, welcher den Samen mit schopfartigen Haaren versieht. Dieses kann man deutlich beim Durchschneiden einer noch nicht völlig reifen Frucht erkennen, wo man die beiden kurzen, im Grunde der Kapsel befindlichen Nabelstränge in diese langen Seidenhaare ausgehen sieht, während man den unreifen Samen abnehmen kann, ohne daß dieser Haarschopf sich mit ihnen ablöse (man vergl. Fig. 1761*). Betrachtet man auch den reifen, ausgefallenen Samen (Fig. 1819, a.) genauer, so sieht man, daß der an seinem nach unten gekehrten Scheitel befindliche und gegen seinen Grund zurückgeschlagene Haarschopf demselben nur lose anhängt und sich in einem kleinen Ringe (der von den verdickten Basen der Haare gebildet wird) leicht ablöst, wo dann der Same (Fig. 1819, b.) an sich nackt erscheint. Hier ist also der Same nur von den Schopfhaaren des Nabelstranges umhüllt (Semen pilis comalibus funiculi umbilicalis obvolutum).

Bemerk. 3. Der Samenschopf wird nur auf wirklichen, in einer Fruchthöhle eingeschlossenen Samen angetroffen und ist daher nicht zu verwechseln mit der sogenannten Samenwolle (Desma) oder den Blüthenhüllborsten bei Eriophorum, welche nicht den Samen, sondern die ganze Frucht umgeben, (§. 134, Zus. 3. — Fig. 1060.), so wenig als mit der Fruchtkrone (Pappus) der Korbblüthigen (§. 162, Zus. 2. — Fig. 1520 — 1532.), welche als Saum des aufgewachsenen Kelches zu der Fruchthülle gehört.

d. nach seiner Consistenz sind im Allgemeinen nur zwei Modificationen zu unterscheiden, da die verschiedenen Abänderungen der Consistenz des Samens vorzüglich von der Samenhülle entnommen und daher bei dieser (§. 178 — 181.) aufgezählt werden.

Man nennt den Samen:

1. trocken (exsuccum), wenn er eine saftlose Samenhülle hat, die aber von der häutigen bis zur beinharten vorkommen kann.
2. saftig, breiig (succulentum seu pulposum), wenn in der Samenhülle eine äussere fleischige, nur von der Oberhaut bedeckte Lage vorkommt, welche der innern, derbern aufgewachsen und festanliegend ist: bei Vitis (Fig. 1822, b. c. e.), Punica (Fig. 1824, a. b.), Magnolia, Ixia, Iris foetidissima.

* Dieser Same wird allgemein mit dem weniger richtigen Ausdrucke beerenartig (baccatum) belegt, womit Nees v. Esenbeck (Handb. II. S, 502.) den steinfruchtartigen Samen (Semen drupaceum) synonym nimmt, während schon Gärtner (de fruct. I. p. CXIX.) den letzten Namen nur auf das steinfruchtähnliche, karyopsenartige Karpell (§. 160, II. Zus.) bezog, das er freilich unrichtiger Weise mit dem Samen verwechselte.

e. In Bezug auf die Farbe wird der Same nach den im allgemeinen Theile (§. 22.) angegebenen Bestimmungen bezeichnet.

Nur ist zu bemerken, daß die vorherrschenden Farben die verschiedenen Abstufungen und Mischungen von Braun, Schwarz und Grau sind. Selten findet sich Weiß wie bei Evonymus euro-

paeus und E. latifolius; reines **Roth**, wie bei Aprus precatorius, Corylus Colourna; reines **Gelb**, wie bei mehreren Hülsenpflanzen; **Grün**, wie bei Hippocrepis biflora, Adonis vernalis und Impatiens Noli-tangere; am seltensten von allen **Blau**, wie bei Croton cyanospermum *Gaertn.*, welches überdieß noch gewöhnlich durch grau oder braun getrübt ist, wie bei Zingiber, Globba, bei einer Spielart des **Mays** und bei mehreren Varietäten der **Bohne**.

Die Ausdrücke endlich, welche sich auf die **Größe** und **Zahl** der Samen beziehen, verstehen sich so ziemlich von selbst und werden meist leicht bei vorkommenden Fällen auszumitteln seyn.

---

4. Ausdrücke für die verschiedenen Theile, welche ausser den eigentlichen Samenhäuten am Samen vorkommen.

§. 175.

Dahin gehören: 1. das **Anhängsel vom Nabelstrang herrührend** (Appendix funicularis — *Appendice funiculaire*); der **Samenmantel** oder die **Samendecke** (Arillus — *Arille*).

§. 176.

Das **Anhängsel vom Nabelstrang herrührend** (Appendix funicularis) befindet sich jedesmal auf dem Bauche des Samens, dicht bei dem Nabel (§. 182, I.); es hat eine schwammige, drüsige oder schwielige Consistenz und ist immer von anderer Farbe als der Same.

Synon.: Ansatz, Nabelanhang, Samendrüse, Samenschwammwulst, Nabelwarze (Epiphysis, Strophiolum *Gaertn.*, Strophiolus et Strophiola *Auct.*, Caruncula, Spongiola seminalis, Appendix seminis).

Es kommt vor:

1. **frei** (libera), nur mit einem Ende am Samen befestigt: Corydalis (Fig. 1825.), Aristolochia (Fig. 1832, b. c. d.);
2. **aufgewachsen** (adnata), der Länge nach auf dem Samen befestigt: Bocconia (Fig. 1826, a. b.), Chelidonium (Fig. 1827, a. b.), Sanguinaria (Fig. 1828, a. b.), Asarum (Fig. 1829, a. b.);

   Dieses erscheint wieder:

   a. **über das Samenende vorgezogen** (ultra seminis extremitatem producta): Bocconia (Fig. 1826, a.), Sanguinaria (Fig. 1828, a. b.), Viola (Fig. 1900.);

   b. **den Nebenstreifen überdeckend** (Raphen obducens): Sanguinaria (Fig. 1828.);

c. in den Nabelstreifen vorlaufend (in raphen decurrens): Bocconia (Fig. 1826, a.), Viola (Fig. 1900);

3. kammförmig (cristaeformis): Chelidonium (Fig. 1827, a.), Bocconia (Fig. 1826.), Sanguinaria (Fig. 1828.);

4. schuppenförmig (squamaeformis) und dabei herzförmig, halbmondförmig bis zweilappig: Genista purgans (Fig. 1835.), Ulex europaeus (Fig. 1834.);

5. bandförmig (taeniaeformis): Corydalis (Fig. 1825.);

6. schopfartig (comaeformis), einem Samenschopfe (§. 174, c. Bemerk. 2 und 3.) ähnelnd: Strelitzia Reginae (Fig. 1830.);

* Dieses Anhängsel, welches auch wegen der Beschaffenheit seiner rothen Haare wergartig (stuppea) genannt wird, ist nicht mit dem wahren Samenschopfe (§. 174, Nr. 30.) zu verwechseln, da dieser nicht durch den Nabelstrang gebildet wird, sondern aus der Samenhülle entspringt. Das Anhängsel bei Strelitzia hat einen ähnlichen Ursprung mit dem Samenmantel bei der verwandten Gattung Heliconia (Fig. 1831.), so wie mit den wergartigen Haaren des Nabelstrangs bei Canna (Fig. 1761.).

7. kuchen- oder scheibenförmig (placentiformis): Aristolochia (Fig. 1832, a. b. c, d.), wobei noch der Umriß näher bezeichnet werden kann, z. B. eyrund: in der angeführten Figur.

Hier ist eigentlich der Nabelstrang selbst scheibenförmig-verdickt (Funiculus umbilicalis incrassatus placentiformis).

8. gestreift (striata): Chelidonium (Fig. 1827.);

9. gedreht (tortilis): Corydalis (Fig. 1825.);

Bemerk. 1. Der Same selbst wird in allen genannten Fällen mit einem Anhängsel versehen (Semen appendiculatum) genannt. Bei den Nr. 6. angeführten Beispielen nennt Gärtner den Nabel anhängselig (Hilum appendiculatum) (s. §. 182. I. Nr. 3, **), zählt aber auch noch andere Formen dazu, welche schon zum Samenmantel gehören.

Bemerk. 2. Unter den Namen Strophiolum, Caruncula u. s. w. werden mit dem wahren Anhängsel auch andere wulstige Theile in der Nähe des Nabels verwechselt, welche schon zu der Samenhülle gehören, wie bei Antirrhinum Orontium (Fig. 1833, c.), Euphorbia (Fig. 1887, c.), Ricinus (Fig. 1747, a.), Phaseolus (Fig. 1748, B. d.), Sterculia. Diese wulstigen Theile sind leicht dadurch zu unterscheiden, daß sie mit der äussern Haut der Samenhülle überzogen sind (Fig. 1833, d.), während das aus dem Zellgewebe des Nabelstrangs entsprungene Anhängsel ausserhalb der Samenhäute liegt (Fig. 1827, b.).

§. 177.

Der Samenmantel oder die Samendecke (Arillus) (§. 66, Nr. 4.) heißt:

1. unvollständig (incompletus), wenn er den Samen nur von unten mehr oder weniger weit umgiebt und den obern Theil desselben frei läßt: Polygala (Fig. 1836, a. b.),

Turnera (Fig. 1837, a. b. c.), Abroma (Fig. 1838, a. b.), Xylopia, Cupania (Fig. 1839.), Evonymus verrucosus (Fig. 1840.);

* Der unvollständige Samenmantel ist häufig becher- oder kelchförmig (cupuliformis s. calyciformis); er trennt sich meistens mit dem Samen los und bleibt mit diesem in Verbindung, aber bei Cardiospermum (Fig. 1841, A.) und Heliconia (Fig. 1831.) fällt der Same heraus und der Samenmantel ist dem Samenträger anhängend (spermophoro adhaerens). Hier ist von dem Nabelstrang nur seine becher- oder kelchähnliche Ausbreitung zu erkennen, welche den Samen am Grunde umgiebt, aber dem Samenträger fest aufgewachsen ist, und die ganze Bildung nähert sich mehr den schüsselförmigen Ausbreitungen des Nabelstrangs bei den Samen von Pisum (Fig. 1757, b.) und Vicia (Fig. 1756.), welche überhaupt die ersten Andeutungen eines Samenmantels darstellen. Bei Anagallis, wo Link (Elem. philos. bot. p. 341.) ebenfalls annimmt, daß die kelchförmigen Samenmäntel auf dem Samenträger zurück bleiben (Fig. 1842.), sind es wohl eher bienenzellige Vertiefungen des letzern, in welchen die Samen eingesenkt sind (Semina foveolis spermophori favosi immersa).

2. vollständig (completus), wenn er den ganzen Samen umgiebt oder wenigstens von gleicher Länge mit diesem ist: Ribes Grossularia (Fig. 1705, b. c.), Passiflora normalis (Fig. 1849, a. b.), P. edulis (Fig. 1843, a. b.), Evonymus europaeus (Fig. 1845, a. b.), Evonymus latifolius (Fig. 1847, a. b.), Oxalis Acetosella (Fig. 1790, a. b.), Oxalis stricta (Fig. 1847, a. b. c. d.); Tetracera (Fig. 1850, a. b.);
3. offen (apertus), jeder unvollständige Samenmantel:

** Bei dem vollständigen Samenmantel giebt man das Offenseyn noch genauer an, z. B. an der Spitze offen oder durchbohrt (apice apertus seu pervius.) bei Passiflora normalis (Fig. 1849, b.), Myristica (Fig. 1724, b.); mit einer Längsspalte (rima longitudinali divisus) bei Tetracera volubilis (Fig. 1850, b.).

4. elastisch aufspringend (elastice dehiscens): Oxalis (Fig. 1790, b. Fig. 1847, c. d.);
5. geschlossen (clausus): Passiflora edulis (Fig. 1843, a.), Evonymus europaeus (Fig. 1845, a.), E. latifolius (Fig. 1846, a.), Oxalis, beim unreifen Samen (Fig. 1790. a. Fig. 1847, a. b.);
6. am Grunde vorgezogen (basi productus): Passiflora edulis (Fig. 1843, a. b.), Philadelphus (Fig. 1852, b. c. d.);
7. dreilappig (trilobus): Polygala (Fig. 1836, b.);

* Dieser kleine Samenmantel wird von Manchen mit dem Anhängsel vom Nabelstrang herrührend (§. 175.) verwechselt. De Candolle (Prodr. I. p. 321.) betrachtet ihn als eine Mittelform zwischen Caruncula und Arillus, und nennt den Samen der Polygaleen Semen carunculato-arillatum.

8. gezähnt (dentatus): Passiflora normalis.
9. am Rande geschlitzt (margine laciniatus): Tetracera (Fig. 1850, b.); am Grunde geschlitzt (basi laciniatus): Philadelphus (Fig. 1852, b. c. d.);

10. **vieltheilig** (multipartitus): Myristica (Fig. 1724, b. c.), Ravenalia madagascariensis;

* Hier sind die Zipfel selbst an ihrem Ende wieder geschlitzt und gezähnt.

11. **knapp** (arctus), wenn er dem Samen mehr oder weniger fest anliegt: Evonymus europaeus (Fig. 1845, a.), E. latifolius (Fig. 1846, a.), Myristica (Fig. 1724, b.);
12. **weit** (amplus), wenn er bedeutend größer ist, als der Same und diesen wie ein Sack sehr locker umgiebt: Passiflora edulis (Fig. 1843, a. b.), Pyrola (Fig. 1853, b. c.), Orchideen (Fig. 1854, b. c.);

* Die kleinen mit spindelförmigen, häutigen, sackähnlichen Mänteln versehenen Samen bei Pyrola, Ledum, Philadelphus, Orchideen u. a. m. werden gewöhnlich feilspänartig (Semina scobiformia) genannt.

13. **dünnhäutig** (membranaceus): Pyrola (Fig. 1853.), Philadelphus (Fig. 1852.), Orchideen (Fig. 1854.);
14. **papierartig** (chartaceus): Oxalis;
15. **lederig** (coriaceus): Myristica, im trocknen Zustande;
16. **fleischig** (carnosus): Scytalia, Myristica, im frischen Zustande;

* häutig-fleischig (membranaceo-carnosus) ist der Samenmantel bei Evonymus europaeus und E. latifolius.

17. **gallertartig** (gelatinosus): Ribes Grossularia, Nymphaea;
18. **saftig** oder **breiig** (succulentus seu pulposus), eigentlich mit **Saft** oder **Brei erfüllt** (succo seu pulpa repletus): Passiflora edulis.

Bemerk. Wenn man die schüsselförmigen Ausbreitungen des Samenendes der Nabelstränge von Pisum sativum (Fig. 1757, b.), Vicia sativa und Vicia pisiformis (Fig. 1756.) mit den hier angeführten Beispielen vergleicht, so stellen sich jene Ausbreitungen offenbar als die erste Andeutung eines Samenmantels dar, von welcher sich durch die gegebenen Abbildungen (Fig. 1836 — 1850.) die allmähligen Uebergänge bis zu dem vollständigen, völlig geschlossenen Samenmantel nachweisen lassen. Bei genauer Untersuchung ergiebt sich, daß nur die zellige Substanz, welche das Gefäßbündel des Nabelstrangs umgiebt, in den Samenmantel eingeht.

Es ist jedoch nicht leicht bei manchen Samen anzugeben, ob sie mit einem Samenmantel versehen sind, oder nicht. So soll nach Gärtner die dünne häutige Decke, welche den Samen von Kigellaria (Fig. 1856, a. b.) überzieht, von dem vertrockneten Brei der Frucht herrühren, und die äussere saftige Umhüllung der Samen von Jasminum (Fig. 1855, b. c. d.) ebenfalls durch das Fleisch der Frucht gebildet werden. Dabei fehlt es nicht an Widersprüchen unter den verschiedenen Schriftstellern. So betrachtet Richard (R. Grundr. d. Bot. 2. Aufl. S. 327.) diese Umhüllung bei Jasminum als einen Theil der wirklichen Samenhülle und nimmt die papier- oder pergamentartige Decke bei der Kaffeebohne (Fig. 1857, a. b.), welche von Gärtner und Andern als Samenmantel erklärt wird, für die innere Fruchthaut. Bei Jasminum sind offenbar die Frucht- und Samenhülle mit einander verschmolzen; die äussere Fruchthaut läßt sich (Fig. 1855. b.) leicht abziehen und dann bleibt (das. c u. d.) die mittlere Fruchthaut fest am Samen hängen, dessen Sa-

menschale aber auch an dieser saftigen Umhüllung Theil zu nehmen scheint. Bei den feilspänartigen Samen (s. Nr. 12,*. Fig. 1852, a. 1583, a. 1854, a.) wird von Rob. Brown (Verm. Schr. Bd. 4. S. 97.) die äussere, von den übrigen Schriftstellern als Samenmantel beschriebene Haut für die äussere Samenhaut (Testa) erklärt. Wenn man auch z. B. die Samen von Pyrola (Fig. 1853, b. c.) und mehr noch die von Philadelphus (Fig. 1852, c. d. e.) mit den Samen der der erstern verwandten Gattung Clethra (Fig. 1851, a. b.) vergleicht, wo diese äussere Haut der innern aufgewachsen ist; wenn man ferner erwägt, daß bei den feilspänartigen Samen der Ericeen und Orchideen kein Eindringen des Nabelstrangs in den häutigen Sack bis zum Samen bemerkt wird (was sich in den übrigen angeführten Fällen immer nachweisen läßt, wo wenigstens der Same nie ganz frei im Samenmantel liegt), so erhält die Ansicht von Rob. Brown die größere Wahrscheinlichkeit für sich.

Die Schwierigkeit in der Unterscheidung des Samenmantels wird noch vermehrt durch die sogenannten saftigen oder beerenartigen Samen (Semina baccata) (§. 174, d. Nr. 2.), die meist unter einer dünnen Haut von einer fleischigen oder breiigen Masse umgeben sind, unter welcher dann gewöhnlich eine feste und harte Schale liegt, wie bei Vitis (Fig. 1822, c. e.), wo die fleischige Zellenmasse (Fig. 1878, b.) eine Menge spießiger Krystalle (Raphiden) enthält, bei Punica (Fig. 1824, b.), wo sich unter der äussern Haut ein wässeriger Brei befindet, ferner bei Magnolia und Pardanthus. Diese Samen unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, daß jene weiche Masse der darunter liegenden Schale fest anhängt und mehr oder weniger derselben aufgewachsen zu seyn scheint, was bei dem eigentlichen Samenmantel nicht der Fall ist.

Mit dem Samenmantel sind ferner nicht zu verwechseln der schleimige Ueberzug, welcher auf den Leinsamen, den Kressensamen, den Quitten- und Apfelkernen u. a. m. beim Einweichen derselben in Wasser entsteht. Er wird durch das Anschwellen und Hervortreten des schleimigen Inhaltes aus den Zellen der Samenoberhaut (Fig. 1858, x.) bewirkt, welche bei den Samen der Quitte im frischen Zustande selbst schon eine weiche, gallertartige Consistenz hat. Ebenso muß von dem Samenmantel der Brei unterschieden werden, der bei manchen Pflanzen die Fruchthöhle erfüllt und in welchen die Samen eingebettet sind, wie bei Cassia Fistula und Adansonia digitata (Fig. 1594, c.). Auch die Bekleidung des Samens bildet zuweilen eine dem Samenmantel ähnliche Hülle, wie bei Collomia (Fig. 1821, b.), wo dieselbe durch sehr feine, spiralig-gewundene Fäden gebildet wird, welche aus der zarten äussern Samenhaut entspringen und in einer texturlosen Schleimmasse liegen (das. c.).

---

5. Ausdrücke für die Samenhülle und ihre Theile.

§. 178.

Die Samenhülle (Spermodermis — *Spermoderme De C.*) oder die jedem Samen eigenthümlich zukommende Bedeckung besteht nicht immer aus gleich vielen Lagen oder Häuten. Wo sie vollständig (completa) ist, können bei derselben im Allgemeinen unterschieden werden, 1. die Samenoberhaut (Epidermis seminalis), 2. die Samenschale (Testa),

3. die Kernhaut (Cuticula nuclei). Bei der unvollständigen Samenhülle (Spermodermis incompleta) dagegen können eine oder mehrere der genannten Häute fehlen, wie bei Juglans (Fig. 1863.), Viburnum Tinus (Fig. 1864.), bei Doldenpflanzen, Korbblüthigen u. a. m.

Synon.: Samenhaut, eigene Samendecke (Integumenta seminum propria *Gaertn.*, Tunicae propriae seminis, Perispermium et Epispermium *Rich.* — *Perisperme*, *Episperme*, *Peau de la graine.*)

Bemerk. Die früher (§. 66, No. 1, 2 und 3.) nach De Candolle (Organogr. végét. II. p. 75.) gegebene, und auch von andern Schriftstellern, namentlich von Nees v. Esenbeck (Handb. d. Bot. II. S. 499. — 502.) angenommene Gliederung der Samenhülle in drei Häute, um sie mit den übrigen blattartigen Organen in Einklang zu bringen, kann nicht angenommen werden, wie mich eine genauere Untersuchung der Samenhüllen jetzt gelehrt hat, und wie sich auch zum Theil schon aus den neueren Beobachtungen über die Entwickelung des Eychens schließen läßt. Obgleich verschiedene in neuerer Zeit beobachtete Mißbildungen von Karpellen, bei welchen die Eychen in blattähnliche Gebilde umgewandelt waren (man sehe *Dutrochet* in Journal de Phys. Tom. 85. p. 469. Tom. 90. p. 208, ferner G. Engelmann, de antholysi Francof. ad Moen. 1832. t. 4. fig. 13, 14 und 15.) allerdings zu dem Schlusse berechtigen, daß die Eyhülle ebenfalls ein metamorphosirtes Blatt sey, so wird es uns bei den merkwürdigen Veränderungen, welche während der Ausbildung des Eychens zum Samen in allen Theilen desselben vorgehen, nicht sehr befremden, wenn wir in der Samenhülle nicht mehr, wie z. B. in der Fruchthülle, die verschiedenen, dem Blatte zukommenden Lagen nachweisen können. Die in §. 66. (No. 1 — 3.) gegebenen Bestimmungen sind daher nach den in folgenden §. 179 — 181 enthaltenen zu berichtigen.

§. 179.

Die Samenoberhaut (Epidermis seminalis) ist aus Zellen gebildet, welche bei den verschiedenen Samen eine verschiedene Gestalt haben (Fig. 1862, B. Fig. 1868, B. Fig. 1873, B. Fig. 1876, C.). Sie ist in manchen Fällen, wo sie nämlich den Samen nur locker umgiebt, zwar nicht schwer zu erkennen, aber leicht mit dem Samenmantel (§. 177.) zu verwechseln. In den meisten Fällen aber, wo sie fest aufgewachsen ist, läßt sie sich nur auf dem Querschnitte der Samenhülle bei starker Vergrößerung deutlich nachweisen.

Der Ausdruck Deckhaut (Pellicula *De Cand.* Théor. élém. und Nees Handb. der Bot.) ist entbehrlich und auch später von De Candolle (Organogr. végét.) verlassen worden.

Die Oberhaut des Samens kommt vor:

1. häutig (membranacea) und dabei zart und sehr dünn (tenera et tenuissima): bei Staphylea (Fig. 1871, a.), Asclepias (Fig. 1866, a.), wo sie sich aber an dem verdickten Rande ebenfalls mehr verdickt, bei Cucurbita (Fig. 1872, a Fig. 1873, a.); derb (densa): bei Vicia Faba (Fig. 1869, a.), Aristolochia Sipho (Fig. 1861, a.) Alpinia Cardamomum (Fig. 1867, A. b. und C.);

* Bei dem letztern darf der lockere häutige Samenmantel (das. A, a. und B.) nicht mit der festanliegenden Oberhaut verwechselt werden.

2. pergamentartig (pergamena): Iris notha;
3. lederig (coriacea), Iris sibirica; dabei dick (crassa), Cicer arietinum (Fig. 1870, a), sehr dick (crasissima): Canna indica (Fig. 1877, a.);
4. schleimig (mucilaginosa): Pyrus Malus, Pyrus communis (Fig. 1858, a.), Pyrus Cydonia (Fig. 1859, a.) Linum, Alyssum, Lepidium;

* Der Schleim (Fig. 1858, x.), welcher sich hier bei Befeuchtung der Samen in Wasser auf deren Aussenfläche bildet, wird durch den schleimigen Inhalt der zarten Zellen der Oberhaut erzeugt, welche sich dabei entweder selbst sehr stark ausdehnen oder auch platzen und ihren Inhalt austreten lassen.

5. glatt (laevis): Staphylea (Fig. 1871, a.), Ricinus (Fig. 1875, a.), Vicia Faba (Fig. 1869, a.);
6. höckerig (tuberculata): Cicer arietinum (Fig. 1870, a.), etwas blasig (subbullata): Lunaria (Fig. 1867, a.);

* Davon kann man unterscheiden die drüsentragende Samenoberhaut (Epidermis seminalis glandulifera) bei Amygdalus communis, Prunus Armeniaca (Fig. 1860, a.) u. a.; die schwielentragende (callifera) bei Aristolochia Sipho (Fig. 1861, a.), wo sich dann die übrigen Arten der Bekleidung anschließen, welche da, wo die Oberhaut vorhanden ist, jedesmal aus dieser entspringen.

7. festanhängend (arcte adhaerens): Pyrus, Prunus, Aristolochia, Lunaria, Asclepias u. a. m. (Fig. 1858 — 1861. Fig. 1866 u. 1867 .Fig. 1871. Fig. 1874 — 1876.);

* Davon könnte noch die aufgewachsene, gleichsam mit den übrigen Samenhäuten verschmolzene Oberhaut (Epidermis seminalis adnata) z. B. bei Vicia Faba (Fig. 1869, a.), Cicer arietinum (Fig. 1870, a.), Canna indica (Fig. 1877, a.) unterschieden werden, welche auch gewöhnlich eine dichtere (meist strahlige) Textur besitzt.

8. locker (laxa s. laxe adhaerens), bei Iris notha (Fig. 1862, A. a.), Iris sibirica, ferner bei Cucurbita (Fig. 1872, a. Fig. 1873, a.), wo sie völlig gelöst (soluta) und sack- oder mantelförmig (sacciformis s. arilliformis) erscheint (vergl. Fig. 1806, a. b.);
9. farblos (decolor) Vicia Faba, Staphylea, Ricinus u. a. m., wo sie mehr oder weniger durchsichtig (pellucida), zuweilen aber auch schon bleich gefärbt (pallida) vorkommt;
10. gefärbt (colorata), z. B. dunkelbraun (brunea) bei Convolvulus (Fig. 1874, a.), gelb (lutea) bei Alpinia Cardamomum;

Schillernd (micans) ist die zwischen den Höckerchen der Samenschale ausgespannte sehr zarte Oberhaut bei Lupinus pilosus (Fig. 1668, B.).

* Bemerk. 1. Die Samenoberhaut wird von Gärtner, Nees v. Esenbeck u. A. zu den ausserwesentlichen Umhüllungen des Samens gezählt. Sie ist aber wohl mit größerm Rechte den eigentlichen Samenhäuten beizuzählen, da sie doch meist fest aufgewachsen vorkommt. Sie scheint nur selten da zu fehlen, wo mehrere Samen in einer Frucht oder in einem Karpell eingeschlossen sind; bei einsamigen Früchten und Karpellen aber läßt sich häufig keine Oberhaut des Samens nachweisen, wie bei Juglans regia (Fig. 1863.), Viburnum Tinus (Fig. 1864.), bei Doldenpflanzen, Boragineen, Korbblüthigen, bei Rheum u. a. m.

* Bemerk. 2. Die Angabe von Nees v. Esenbeck (Handb. d. Bot. II. S. 499.), daß die Oberhaut des Samens gewöhnlich allein gefärbt sey, wird durch die genauere Untersuchung nicht bestätigt, da dieselbe häufiger ungefärbt erscheint, und selbst da, wo sie gefärbt vorkommt, ist sie es nicht allein, sondern die darunterliegenden Häute zeigen ebenfalls eine leichtere oder tiefere Färbung. Ebenso ist es noch zu erweisen, ob die Haare und sonstige Bekleidung des Samens jedesmal der Oberhaut angehören, wie Nees (a. a. O.) und de Candolle (Théor. élém. pag. 414. Organogr. végét. II. p. 64.) für gewiß annehmen. Auf den Samen von Strychnos Nux vomica (Fig. 1865.) ist es mir, so wenig wie auf dem Samen von Nerium Oleander, möglich gewesen, eine Oberhaut zu erkennen; sondern die Haare, womit in beiden Fällen die Samen dicht besetzt sind, scheinen, besonders bei der Brechnuß, unmittelbar aus der braunen, querfaserigen Samenschale zu entspringen. Noch deutlicher ist es auf den Samen von Lupinus pilosus (Fig. 1868.) nachzuweisen, daß die fädlichen, zu kegelförmigen Bündeln zusammengeklebten Zellen (x), welche eine Art dicker Borsten darstellen, aus der Testa (b) entspringen, während die äusserst zarte Oberhaut (a) über diese Borsten ausgespannt ist, und zwischen den stumpfen als Höckerchen erscheinenden Spitzen derselben strahlig verlaufende Falten zeigt (B.), die sich schon bei schwacher Vergrößerung erkennen lassen.

§. 180.

Als Samenschale (Testa — *Test*) läßt sich im Allgemeinen die gewöhnlich derbe und gefärbte Haut bezeichnen, welche zunächst von der Oberhaut, wo diese vorhanden, bedeckt und aus den Eyhäuten (§. 146, Zus. 4.) entstanden ist.

Synon.: äußere Samenhaut, Schelfe (Tunica externa *Juss.*, Lorica *Mirb.*, Membrana externa *Trevir.*, Integumentum exterius *Link.*, Secundinae externae *Malpig.* — *Membrane extérieure de la graine, Lorique*).

Zusatz 1. Sie kommt bei Samen, welche zu mehreren in einer Frucht oder in einem Karpelle eingeschlossen sind wohl nur selten aus einer einzigen erkennbaren Lage bestehend oder einfach (simplex) vor, wie bei Asclepias syriaca (Fig. 1866, b.), Oxalis stricta, Strychnos Nux vomica (Fig. 1865, a.); sondern ist in den meisten Fällen aus zweien mehr oder weniger deutlich unterscheidbaren, gewöhnlich fest zusammengewachsenen Häuten gebildet — doppelt (duplex), so daß man dann eine äussere Haut (Membrana externa) (Fig. 1858, b. Fig. 1861, b. Fig. 1869, b. Fig. 1871, b. Fig. 1875. b.) und eine innere Haut der Samenschale Membrana interna Testae) (die angeführten Fig. bei c.) unterscheidet, welche den beiden Eyhäuten (§. 146, Zus. 4. No. 1. u. 2.) entsprechen.

Sie ist meist von einer merklichen Dicke und kommt unter andern vor:

1. lederig (coriacea): Pyrus Malus, Vicia Faba, Cicer, Phaseolus, Lupinus;
2. schwammig bis korkig (spongiosa, suberosa): Iris, Delphinium, Aconitum;

* Wenn sie sehr dick und mit einer deutlichen Oberhaut bedeckt ist, so nennt sie Gärtner trockenbeerig (arido-baccata).

3. krustig (crustacea), in Wasser nicht erweichbar, schwer zu schneiden, aber doch dabei ziemlich zerbrechlich und zerspringbar: Amaranthus, Ricinus, Phytolacca, Passiflora edulis, Chelidonium;
4. beinhart (ossea): Staphylea, Vitis;

Die Oberfläche derselben ist bei Betrachtung der äussern Verhältnisse des Samens (§. 174, b.) angegeben. Ihre Farbe ist gewöhnlich die des ganzen Samens; nur in dünnern Durchschnitten, unter dem Microscope von unten beleuchtet, erscheint sie gewöhnlich von einer höhern Färbung.

Zusatz 2. Die Häute der Samenschale sind entweder gleichgebildet (conformes), wie bei Leguminosen (Fig. 1868, b. c. Fig. 1869, b. c. Fig. 1870, b. c.), Aristolochia (Fig. 1861, b.), Staphylea (Fig. 1871, b. c.), wo sie meist fast nur durch eine verschiedene Färbung unterschieden sind; oder sie sind verschieden gebildet (difformes), z. B. bei Convolvulus (Fig. 1874.) wo die äussere (b) dünner, derb, gelblich, die innere (c) dick, weißlich und von strahliger Textur ist; bei Ricinus communis (Fig. 1875.), die äussere (b) dick, dunkelbraun, aus querlaufenden, strahligen Zellen, die innere (c) etwas dünner und blässer, aus senkrechten Zellen gebildet, welche auf dem Querschnitte ihre feinen punktförmigen Höhlungen zeigen; bei Cucurbita Pepo (Fig. 1872.), die äussere (b) dick, weiß, flockig, aus fädlichen, locker verbundenen Zellen, die innere (c) gelblich aus sehr dickwändigen Zellen; bei Cucurbita Lagenaria (Fig. 1873) die äussere (b) ebenso, nur viel dünner, die innere (c) sehr dick und selbst wieder nach Aussen aus weicherem, nach innen aus derberem, dickwändigem Zellgewebe bestehend; bei Canna indica (Fig. 1877.) die äussere (b) dunkelbraun, die innere (c) auf dünnen Querschnitten hyacinthroth; bei Alpinia Cardamomum (Fig. 1876.), die äussere (c) gelblich, durchscheinend, aus einer einzigen Lage größerer Zellen gebildet, die innere (d) dunkelbraun, derb, von strahliger Textur — u. s. w.

Bemerk. 1. Aus dem, was oben gesagt worden, geht hervor, daß die Annahme der meisten Schriftsteller, als müsse die Testa stets einfach seyn, unrichtig ist und nur aus einer oberflächlichen Betrachtung entsprungen seyn kann.

Bemerk. 2. Gärtner giebt (de fruct. et semin. I. p. CXXXII.) von seiner Testa folgende Definition: «sie ist die äußere Decke des Samens, wenn zwei eigene Häute den Kern umgeben; wenn nur eine, so wird diese selbst für die Testa genommen, und wenn mehr als zwei Häute vorhanden sind, so wird die zweite vom Kern an als Testa betrachtet.» Ein vergleichender Blick auf die hier gegebenen Abbildungen

zeigt aber, daß nach dieser Definition ganz verschiedene Häute als Testa betrachtet werden müßten, indem z. B. bei Leguminosen (Fig. 1868, A. Fig. 1869 und 1870.) und bei Cucurbita (Fig. 1872. Fig. 1873, A.), wo mehr als zwei Häute sich finden, die zweite vom Kern an (in den angef. Fig. mit d. bezeichnet) gewiß nicht zur Testa sondern schon zu seiner Membrana interna zu zählen ist. Wo den Samen nur eine einfache Haut bedeckt, wie bei Viburnum Tinus (Fig. 1864), da bleibt es schwer zu sagen, ob dieselbe die Testa sey, und man sollte hier lieber eine Umschreibung nicht scheuen und angeben, daß eine unvollständige, aus einer einfachen Haut gebildete Samenhülle (Spermodermis incompleta e tunica simplici formata) vorhanden sey.

Bemerk. 3. Ob bei den sogenannten beerenartigen Samen von Vitis (Fig. 1822.), Punica (Fig. 1824.), Magnolia, Pardanthus u. a. m. (§. 174, d. No. 2.) das zwischen der Samenoberhaut und der meist harten Samenschale befindliche fleischige und saftige Parenchym eine, erst während der Ausbildung des Eychens erzeugte Zellenlage, oder ob dasselbe durch Umwandlung der äussern Eyhaut entstanden und demnach schon als zur Samenschale gehörig zu betrachten sey, kann nur durch eine genaue Verfolgung des Gangs der Entwickelung vom Ey bis zum Samen ausgemittelt werden, worüber aber noch zur Zeit keine Beobachtungen vorliegen. Gärtner (a. a. O. p. CXXXIII.) nimmt dieses Parenchym für eine Testa carnosa, kommt aber dabei mit seiner von der Testa gegebenen Definition (s. Bem. 2.) in Widerspruch, weil sie dann wenigstens die dritte Haut, vom Kern an gezählt, seyn würde. Bei Vitis (Fig. 1878.) scheint dieses fleischige Parenchym (b), in welchem man unter dem Microscope eine Menge spießiger, bündelweise zusammengehäufter Krystalle erkennt, wirklich die äußere Haut der Samenschale zu bilden, da sie mit der innern holzigen, querfaserigen Haut (c) verwachsen und mit der ebenfalls aufgewachsenen Oberhaut (a) überkleidet ist, welche letztere demnach nicht für einen Samenmantel gelten kann.

§. 181.

Die Kernhaut, (Cuticula nuclei) ist die unter der Samenschale befindliche, den Samenkern unmittelbar umschließende Haut, welche aus der Kernhaut des Eychens (§. 146, Zus. 4, No. 3, a.) oder aus dieser und dem Keimsack (das. b.) zugleich entstanden ist, einen zärteren Bau und meist eine weiße oder doch nur blasse Farbe besitzt.

Synon.: Innere Samenhaut (Membrana interna *Gaertn. Rich.*, Tunica interna *Juss.*, Integumentum interius *Link.*, Nucleanium *Tittm.*, Tegmen et Hiloferus *Mirb.* — *Membrane interne*, *Tunique interne, Hiloférе.*)

Sie bietet an sich keine so große Verschiedenheit dar, als die Samenschale und besitzt nur selten eine gesättigte Färbung, z. B. eine braune bei Vitis vinifera und Strychnos Nux vomica, oder nach innen grüne bei Cucurbita Pepo. Doch kommt sie unter folgenden Modificationen vor:

1. dick (crassa): Vicia Faba (Fig. 1869, d. e.) Cicer arietinum (Fig. 1870, d. e.), Lupinus pilosus (Fig. 1868, d. e), Cucurbita Pepo (Fig. 1872, d. e.), Cucurbita Lagenaria (Fig. 1873, A. d. e.);
2. dünn (tenuis): Convolvulus (Fig. 1874, d.), Staphylea (Fig. 1871, d.), Prunus Armeniaca (Fig. 1860, c. d.), Juglans regia (Fig. 1863, b. c.);

* Bei der Wallnuß (Juglans) ist es jedoch etwas zweifelhaft, ob die ganze unter der gelben großzelligen Außenhaut liegende Haut oder nur die innerste zarte Membran (c.) als Kernhaut zu betrachten ist. Doch ist das erste wahrscheinlicher.

3. sehr dünn (tenuissima), nur bei stärkerer Vergrößerung erkennbar: Aristolochia Sipho (Fig. 1861, c.), Lunaria biennis (Fig. 1867, c.), Iris notha (Fig. 1862, A. d.);
4. einfach (simplex), wenn sie nur aus einer Lage besteht: Convolvulus (Fig. 1874, d.), Aristolochia (Fig. 1861, c.), Staphylea (Fig. 1871, d.), Lunaria (Fig. 1867, c.), Iris (Fig. 1862, A. d.);

* Sie kommt bei Samen vor, welche mit einem Eyweiß (§. 184.) versehen sind, wo sie dann aus der Kernhaut des Eychens entstanden ist, während der Keimsack in das Eyweiß überging.

5. doppelt (duplex), wenn sie zwei deutliche Lagen von verschiedenem Baue zeigt: Cicer arietinum (Fig. 1870, d. e.), Vicia Faba (Fig. 1869, d. e.), Lupinus (Fig. 1868, d. e.), Cucurbita Pepo (Fig. 1872, d. e.), Cucurbita Lagenaria (Fig. 1873, A, d. e.);

* Sie kommt nur bei eyweißlosen Samen (§. 183, No. 2.) vor. Die äußere Lage, welche von der Kernhaut des Eychens herrührt, kann als äußere Membran (Membrana externa), die innere, bald dünnere (Fig. 1872, e. Fig. 1870, e.) bald aber auch dickere (Fig. 1869, e.) aus dem Keimsack entsprungene Lage als innere Membran der Kernhaut (Membrana interna cuticulae nuclei) unterschieden werden. Wenn die letztere ziemlich dick vorkommt, so kann sie auch schon als ein sehr dünnes Eyweiß gelten (§. 148, No. 4 *).

** Bei Ricinus (Fig. 1875, d.) scheint die Kernhaut auch doppelt zu seyn; sie ist jedoch ursprünglich nur einfach, da der Same einen Eyweißkörper (e.) besitzt; sie spaltet sich aber bei der Samenreife durch das Eintrocknen des Zellgewebes, wie der gleichförmige Bau der beiden zurückbleibenden Lamellen und die unebenen gegen einander gekehrten Flächen derselben beweisen. Dagegen scheint bei Prunus Armeniaca (Fig. 1860, c.) die Kernhaut einfach zu seyn, während sie in der That doppelt ist, denn man sieht bei genauer Betrachtung stellenweise noch das vom Keimsack herrührende Zellgewebe (d) auf der innern Fläche anhängen. Bei manchen Samenhüllen endlich z. B. von Vicia Faba (Fig. 1869.) und Lupinus pilosus (Fig. 1868.) sieht es aus, als ob eine dreifache Kernhaut vorhanden wäre; aber im ersten Falle bilden wohl die querbalkenähnlichen Zellen (d) die äussere Membran, und von der innern dicken Membran der Kernhaut (e) sind nur die innersten Zellen mehr zusammengefallen und scheinen daher eine besondere Schichte zu bilden; bei Lupinus dagegen wird man die querbalkenförmigen Zellen, sammt der lockern Zellenschichte (d) als äussere Membran zu betrachten haben, welche nach innen — wie bei Cucurbita — dunkler gefärbt ist, und nur die innerste Lage (e) als innere Membran annehmen dürfen. Wir sehen aus diesen Beispielen, daß man auch hier bei der Bestimmung der Theile mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen hat und daß noch viele Untersuchungen nöthig sind, um ganz darüber ins Klare zu kommen.

Zusatz. Bei vielen Samen fehlt die Kernhaut, wo nämlich die Kernhaut des Eychens und der Keimsack in die Bildung des Eyweißkörpers eingingen, wie bei Asclepias (Fig. 1866.), Viburnum Tinus (Fig. 1864.), Canna (Fig. 1877.), Alpinia (Fig, 1876,). Bei eyweißlosen Samen dagegen fehlt sie nie.

Bemerk. Die sogenannte Fleischhaut oder mittlere Samenhaut (Sarcodermis s. Mesospermium), welche De Candolle (Théor. élém. p. 432. und Organogr. végét. II. p. 77.) und nach ihm Nees v. Esenbeck (Handb. d. Bot. II. S. 501.) (s. auch §. 66, No. 2.) unterschieden haben, ist auf die äussere Lage der Kernhaut zu beziehen, namentlich wo diese eine bedeutende Dicke hat (wie Fig. 1868—1873.); doch wurde damit von den genannten Schriftstellern auch das fleischige oder breiige Parenchym zwischen der Oberhaut und der harten Samenschale (Fig. 1822. Fig. 1824. Fig. 1878, b) bei jenen Samen verwechselt, welche man steinfruchtartige, markige (breiige) oder beerenartige (Semina drupacea, pulposa s. baccata) genannt hat, was nach dem früher (§. 180, Bem. 3.) Gesagten nicht richtig seyn kann.

Die innere Samenhaut (Endopleura *De C.*), wie dieselbe von De Candolle (Théor. élém. p. 432. und Organogr. p. 76.) und von Nees (a. a. O. 502.) definirt worden, stimmt eigentlich mit der innern Membran der Kernhaut (No 5.*) überein und könnte daher streng genommen nur bei der doppelten Kernhaut unterschieden werden. Aber aus dem, was namentlich der letztgenannte Schriftsteller darüber sagt, geht hervor, daß dieselbe auch bei der einfachen Kernhaut präsumirt und folglich mit der Membran verwechselt wurde, welche aus einem ganz andern Theile, nämlich aus der Kernhaut des Eychens sich bildet.

Wegen dieser Verwechselungen und schwankenden Bestimmungen können die Ausdrücke Sarcodermis, Mesospermium und Endopleura, welche bloß der Annahme einer allzugroßen Analogie zwischen Fruchthülle und Samenhülle ihren Ursprung verdanken, nicht beibehalten werden. Der dafür gewählte Ausdruck Kernhaut (Cuticula nuclei) wird dagegen dadurch wohl gerechtfertigt, daß dieselbe ganz oder doch zum Theil aus der Kernhaut des Eychens (Cuticula nucelli) (§. 146, Zus. 4. No. 3, a.) entsteht und als die nächste und unmittelbare Umhüllung des Samenkerns auftritt.

§. 182.

Die Theile, welche noch weiter an der Samenhülle und den Häuten derselben unterschieden werden, sind:

I. Der Nabel (Hilum *Lin.* — *Hile.*) (§. 66, No. 6.), die Stelle der Samenhülle, wo der Same am Nabelstrang oder, wenn dieser fehlt, am Samenträger befestigt war.

Bemerk. 1. Im Gegensatze zu dem Fruchtnabel (Hilum carpicum) muß diese Stelle hier durch den Namen Samennabel (Hilum spermicum — *Hile spermique*) genauer bezeichnet werden (vergl. §. 150, Zus. 2.).

> Synon.: Aeusserer Nabel, äussere Samengrube, Keimgrube, Samennarbe, Hylum, Hylus, Umbilicus externus *Gaertn.* Cicatricula, Fenestra et Fenestella *Malpigh.* — *Hile, Hyle, Ombilic, Cicatricule.*

Er liegt bald am Scheitel (verticale) bei Statice (Fig. 1744, a. b.), Canna (Fig. 1879, a vergl. mit Fig. 1966, A.), bald am Grunde (basale) bei Ruscus (Fig. 1925, a, *α.*) Hyphaene (Fig. 1923.), bald auf dem Bauche des Samens (ventrale) bei Phaseolus (Fig. 1748, A. B.), Asparagus (Fig. 1897.), Haemanthus (Fig. 1898, A. a.);

Bemerk. 2. Gärtner nennt ihn in Bezug auf die Lage und Richtung des Keimes im ersten Falle obversum, im zweiten oppositum, im dritten Falle contrarium und unterscheidet davon noch das Hilum devium, wenn der Nabel an einem der Samenenden, der Keim aber wagerecht an der Peripherie des Samens liegt, wie bei Phoenix (Fig. 1892, a. vergl. mit Fig. 1894.).

Seiner Form nach kommt er vor:

1. oberflächlich (superficiale), wenn er ganz eben oder nur schwach vertieft oder wenig erhaben ist. Man kann ihn nach seinem Umrisse näher bezeichnen, als kreisrund (orbiculare) bei Canna indica (Fig. 1879, a.); rundlich (subrotundum) bei Aesculus Hippocastanum (Fig. 1882, s.), Staphylea (Fig. 1753, B. a.); herzförmig (cordatum) bei Cardiospermum (Fig. 1841, B.); oval (ovale) bei Phaseolus (Fig. 1748, B. a.); linealisch (lineare) bei Vicia Faba (Fig. 1880, a.); strichförmig (striiforme) bei Commelina, Tradescantia (Fig. 1896, B. a.); punktförmig (punctiforme bei Epilobium (Fig. 1818, b. α.), Primula (Fig. 1776.), Antirrhinum Orontium (Fig. 1833, c. α.);
2. vertieft (concavum): Datisca (Fig. 1881, b. c.) Philydrum (Fig. 1883, b. c.), Rubia (Fig. 1884. a. b.), Menispermum (Fig. 1921, a. b.);

* Gärtner (de fruct. et sem. p. CXIII, 220 et 221.) will die starke Vertiefung bei den Samen von Rubia, Menispermum u. a. nicht als Nabel betrachtet wissen, weil er den dicken Nabelstrang (Fig. 1921, b.) für den Samenträger nimmt; es ist jedoch die Anheftungsstelle des Samens immerhin der wahre Nabel.

3. erhaben oder gewölbt (convexum); dabei kann er seyn: zitzenförmig (mammaeforme) bei Koelreuteria (Fig. 1758, c. d.), schnabelförmig (rostellatum) bei Athecia, Melampyrum (Fig. 1885, a. b), linealisch (lineare) bei Sapota, Dolichos Lablab (Fig. 1886, A. B.);

* Bei den beiden letztgenannten Beispielen, besonders bei Dolichos kann man den in die Länge gezogenen Nabel auch schwielenförmig oder nabelstreifenförmig (calliforme s. raphiforme) nennen und er kann leicht mit dem wirklichen Nabelstreifen (s. No. V.) verwechselt werden.

** Gärtner (a. a. O. p. CXIV.) unterscheidet noch den anhängseligen Nabel (Hilum appendiculatum); aber die Beispiele, welche er dazu anführt, gehören theils zu dem Anhängsel vom Nabelstrang herrührend (§. 176, Bem. 1.), theils zu dem unvollständigen Samenmantel (§. 177, No. 1.).

Zusatz. Sehr häufig läßt sich auf dem Nabel die Stelle unterscheiden, wo der Nabelstrang unmittelbar in die Samenhülle eindrang oder derselben aufgewachsen war. Sie wird Nabelgrund oder Grubengrund (Omphalodium *Turp.* — *Omphalode*) genannt, und kommt, wie der Nabel selbst, unter verschiedenen Formen vor, z. B. oberflächlich oder eben bei Aesculus Hippocastanum (Fig. 1882, b.), Phaseolus (Fig. 1748, B. b.); vertieft bei Dolichos Lablab (Fig. 1886, B. b.), dabei strich- oder ritzenförmig (striiforme seu rimaeforme) bei Vicia Faba (Fig. 1880, b.); ferner erhaben und kreisförmig bei Koelreutera (Fig. 1758, c. d.).

* Link (Elem. phil. bot. p. 340.) nimmt den Nabelgrund für den eigentlichen Nabel (Umbilicus) und will den Namen Hilum nur von dem Theile des Nabels gelten lassen, welcher den Nabelgrund umgiebt, was aber mit der Definition Linné's (Phil. bot. §. 86, VI. und §. 104.) nicht übereinstimmt.

** Warum Nees von Esenbeck (Handb. d. Bot. II. p. 500.) den Namen Omphalodium (von Ὀμφαλος — Nabel) in Amphalodium umgeändert hat, ist nicht einzusehen.

*** Was Richard bei den Gräsern durch den Ausdruck Spilus — *Spile* — unterschieden hat, ist nichts anders als der wirkliche Samennabel, welcher bei diesen Pflanzen am Grunde des Bauches der Frucht gerade unter dem Fruchtnabel liegt und schon im Aeussern durch diesen angedeutet ist z. B. bei Secale (Fig. 1476, c.), Zea (Fig. 1477, a.), Hordeum (Fig. 1478, d.). Wenn die Fruchthülle abgelöst wird, so erscheint diese Stelle röthlich oder bräunlich gefärbt z. B. bei Zea Mays (Fig. 2046, a.). Oft ist sie linealisch und zieht sich in der Samenfurche bis gegen das Griffelnärbchen hin, wie bei Danthonia (Fig. 2059, a.); dann sieht sie zugleich einem Nabelstreifen ähnlich.

II. Das Mundnärbchen (Cicatricula stomatis), die Stelle, wo der Eymund (§. 146. Zus. 2, Nr. 1.) sich befand, welcher sich nach der Befruchtung schließt und bald eine kleine, punktförmige Vertiefung (Cicatricula stomatis foraminuliformis) wie bei Phaseolus (Fig. 1748, B. c.), Canna (Fig. 1879, b.), Vicia Faba (Fig. 1880, c.), Aesculus (Fig. 1882, c.), Dolichos (Fig. 1886, B. c.) oder Ritze (rimaeformis) wie bei Vitis (Fig. 1822, b. d.), bald einen kleinen Wulst (Cicatricula stomatis tumida), wie bei Ricinus (Fig. 1747, A. a. u. B. a.), Euphorbia (Fig. 1887, A. B. c.) oder Kamm (cristaeformis) bei Mercurialis (Fig. 1888, B. c.) zurückläßt. Wo dieses Närbchen noch erkennbar ist, liegt es meist in der Nähe des Nabels und gehört solchen Samen an, welche aus einem krummläufigen (§. 146, Zus. 3.) oder gegenläufigen Eychen entstanden sind. Seltener findet man es vom Nabel entfernt und bei Samen, die aus geradläufigen Eychen entstanden sind, wie bei Haemanthus (Fig. 1898, A. a.). Bei vielen Samen ist aber davon gar nichts zu sehen.

* Das Mundnärbchen, welchem jedesmal das Wurzelende des Keims zugekehrt ist, scheint bisher allgemein verkannt worden zu seyn, indem man es entweder für einen besondern Theil hielt oder mit andern Theilen vermengte. Wenn es als punktförmige Vertiefung auftritt, so wurde es als Keimloch (Foramen *Grew.* Foramen germinationis *Tittm.* Micropyle *Turp.* — *Micropyle*) bezeichnet, und wenn es eine wulstige Gestalt hat, so verwechselte man dasselbe bald mit dem wirklichen Nabel, bald — als sogenannte Samenschwammwulst (Strophiolum) — mit dem Anhängsel vom Nabelstrang herrührend (§. 176.), bald endlich mit der Samenschwiele. Man darf jedoch nur die Samen (Fig. 1747, 1787 u. 1788.) mit dem halbausgebildeten Ey der Euphorbia Lathyris (Fig. 1389 u. 1390.) vergleichen, um sich von dem wahren Ursprunge dieser Wülstchen zu überzeugen, welche freilich mit manchen der früher angegebenen Anhängsel (§. 176, Nr. 4. Fig. 1834 u. 1835.) eine sehr große Aehnlichkeit haben und nur durch die Vergleichung des Ganges der Entwickelung beim Eychen richtig erkannt werden.

III. Die Samenschwiele (Spermotylium — *Spermotyle*), ein kleiner Höcker oder Wulst, welcher sich ebenfalls in der Nähe des Nabels, aber auf der dem Mundnärbchen entgegengesetzten Seite befindet. Sie ist bald einfach, wie bei Ceratonia (Fig. 1889, b.), La-

thyrus (Fig. 1754, A. B. b.), bald aus zwei oder drei nebeneinander liegenden Höckerchen gebildet (didymum, tridymum) wie bei Phaseolus (Fig. 1747, B. d.), Cicer (Fig. 1764, B. b.), wo die ganze Schwiele einen mehr oder weniger herzförmigen Umriß hat.

* Auch die Samenschwiele scheint sammt dem wulstigen Mundnärbchen (als Samenschwammwulst — Strophiolum) meist mit dem Anhängsel vom Nabelstrang herrührend verwechselt zu werden. Von diesem ist sie aber leicht dadurch zu unterscheiden, daß sie jedesmal mit der Samenschale (§. 180.) überkleidet und daher von ziemlich gleicher Farbe mit dem Samen ist; mit dem Mundnärbchen kann sie nicht verwechselt werden, da fast immer, wo eine Samenschwiele vorkommt, auch ein punktförmiges Mundnärbchen zugegen ist.

** Dagegen müssen von der Samenschwiele andere höcker- und wulstartige Erhabenheiten unterschieden werden, welche an andern Stellen auf gewissen Samen vorkommen, und die man geradezu als Schwielen (Calli), Höcker (Tubercula) oder Wülstchen (Toruli) bezeichnen kann, z. B. bei Philydrum auf dem dem Nabel entgegengesetzten Samenende (Fig. 1883, b. c. *α*.), bei Cassia Senna und C. lanceolata auf beiden Seiten, über dem schnabelartigen Fortsatz (Fig. 1893, b.), welcher auf seinem Rande den sehr kleinen Nabel (a) trägt.

*** Bei Tamarindus findet sich auf dem Samenende, welches dem Nabel entgegengesetzt ist (Fig. 1890, A. b. B. b.), eine schwarze, warzenförmige, dem letztern ähnliche Schwiele, die wohl nicht (mit Link Elem. phil. bot. p. 340.) für einen zweiten Nabel zu halten, sondern am wahrscheinlichsten für die äußere Andeutung des Nabelfleckes (Nr. VI.) anzusehen ist, da ihr eine dunkelgefärbte Stelle auf der Kernhaut entspricht. Dies wird um so einleuchtender, wenn wir den Samen von Cassia Fistula (Fig. 1891.) vergleichen, wo sich ebenfalls auf dem Samenende, welches dem punktförmigen Nabel (a) entgegengesetzt ist, ein solches Höckerchen (b) von etwas dunklerer Farbe als die übrige Samenhülle befindet, welches durch einen deutlichen dunkler gefärbten Nabelstreifen (c) mit dem Nabel zusammenhängt und sich als äussere Andeutung des Nabelflecks ganz unzweideutig darstellt.

IV. Die Keimwarze (Papilla embryitega, P. embryonitega *Gaertn.* — *Papille embryotege*), eine warzenförmige Erhabenheit, welche von der Samenschale gebildet wird, und bei manchen Samen, mit kleinem an der Peripherie liegendem Keime, die Stelle des letztern anzeigt. Sie kommt hauptsächlich auf den Samen von Palmen, z. B. bei Phoenix (Fig. 1892, b. und 1894, a.), Areca (Fig. 1895, A. b.), aber auch bei andern einsamenlappigen Pflanzen, wie bei Commelina, Musa, Tradescantia (Fig. 1896, C. a. D. a.) und Asparagus (Fig. 1897, c.) vor, und ist bald nur durch ihre Vertiefung oder Erhabenheit, bald aber auch durch eine verschiedene Farbe ausgezeichnet.

Synon.: Papillula embryonifera et Papillula *Gaertn.*, Operculum *Mirb.*, Embryotegium *Nees.* — *Opercule*).

Die Keimwarze liegt meist ziemlich weit vom Nabel entfernt und unterscheidet sich ausserdem noch von der Samenschwiele dadurch, daß sie den ganzen Keim bedeckt.

* Bei Gräsern nennt Richard die im äussern der Karyopse erkennbare, meist etwas vertiefte Stelle, unter welcher der Keim liegt, Keimhof (Areola embryonalis) (Fig. 1477, b. Fig. 1478, c.).

V. Der **Nabelstreifen** (Raphe seu Rhaphe *Gaertn.*) (s. §. 66, Nr. 6, e.), worunter man die Furche, Riefe oder Binde versteht, welche von dem durch den Nabel sich verlängernden Gefäßbündel des Nabelstrangs in der Samenhülle gebildet wird. Streng genommen gilt dieser Name aber auch für das verlängerte Gefäßbündel selbst, es mag nun im Aeussern des Samens zu erkennen seyn oder nicht.

Synon.: Gefäßleiter (Vasiductus).

Diese Fortsetzung des Nabelstrangs ist nicht immer gleich deutlich und oft im Aeussern des Samens nur undeutlich oder gar nicht zu erkennen z. B. bei Staphylea (Fig. 1753, b.), Pyrus (Fig. 1746, a).

Wo der Nabelstreifen deutlich ausgesprochen ist, nennt man ihn:

1. **verkürzt** (abbreviata), wenn er nicht die ganze Samenlänge durchläuft, wie bei Haemanthus (Fig. 1898, A, b), wo er kaum über die halbe Bauchseite geht, aber doch das obere Ende des Samens erreicht.

   * Wenn der verkürzte Nabelstreifen von dem Nabel aus nicht bis zum Samenende geht, so kann er **verschwindend** (evanescens) genannt werden, wie bei Cookia (Fig. 1899, a.) und Asclepias (Fig. 1817, b.). Der Ausdruck **halb** (media), welchen **Nees** (Handb. d. Bot. II. S. 504.) dafür gebraucht, ist doch zu wenig bezeichnend.

2. **auslaufend** (excurrens), wenn er über den ganzen Bauch des Samens hinzieht: Ricinus (Fig. 1747, B. c.), Sanguinaria (Fig. 1828, a. b.), Bocconia (Fig. 1826, a.), Evonymus (Fig. 1845, c. Fig. 1846, b. c.), Euphorbia (Fig. 1887, A. B. b.), Mercurialis (Fig. 1888, A. B. b.), Cassia Fistula (Fig. 1891, c.), Viola (Fig. 1900, b.);
3. **verlängert** (elongata), wenn er sich noch über den Samenbauch hinaus erstreckt, z. B. **über das obere Samenende bis zur Mitte des Rückens**: bei Vitis vinifera (Fig. 1823, a. β. b. β.);
4. **dünn und fädlich** (tenuis, filiformis); Viola (Fig. 1900, b.), Ricinus (Fig. 1747, B. c.), Evonymus (Fig. 1845, c. Fig. 1846, b. c.), Cassia Fistula (Fig. 1891, c.);
5. **dick** (crassa): Haemanthus (Fig. 1898, A. b.), Coockia (Fig. 1899, a.), Helleborus, Glaucium;
6. **überzogen** (obducta) mit dem Anhängsel vom Nabelstrang herrührend: Sanguinaria (Fig. 1828, a b.), Chelidonium (Fig. 1827, a.) und theilweise bei Bocconia (Fig. 1826, a.) und Viola (Fig. 1900, b.); oder mit dem Samenmantel, bei Evonymus (Fig. 1845, a. b. Fig. 1846, a. b.), welcher dem Nabelstreifen fest anhängt;
7. **einfach** (simplex), wenn sich keine Verzweigung des Gefäßbündels erkennen läßt (Fig. 1746, b. α. Fig. 1747, B. c. und die meisten der bisher angegebenen);
8. **ästig** (ramosa), wenn das Gefäßbündel des Nabelstreifens seitliche Verästungen ausschickt: Prunus (Fig. 1745.), Amygdalus, Cocos (Fig. 1916, A.).

Zusatz 1. In den meisten Fällen liegt das den Nabelstreifen bildende Gefäßbündel zwischen der Samenschale und Kernhaut oder in der innern Schichte der Samenschale selbst, z. B. bei Pyrus (Fig. 1859, f.) und bei Alpinia (Fig. 1876, A. f.); zuweilen ist dieses Bündel aber nur von der Oberhaut bedeckt, wie bei Ricinus (Fig. 1875, f.) und bei Vitis (Fig. 1878, e.).

Zusatz 2. Wenn die Samenschale dick und fest ist, so bildet sich in derselben um das Gefäßbündel ein feiner Kanal, welcher dem Nabelstreifen entspricht, aber von aussen meist nicht sichtbar ist, wie bei Nymphaea und Staphylea (Fig. 1902, A. b.). Man kann ihn als Nabelstreifen-Röhre (Fistula funicularis) bezeichnen.

* Der Name Gefäßrinne (Prostypus), welchen Nees v. Esenbeck (a. a. O.) dafür annimmt, ist um so weniger zu empfehlen, da Mirbel unter seinem Prostypus funicularis — *Prostype funiculaire* — den Nabelstreifen überhaupt, sammt dem Nabelfleck, verstand.

Bemerk. Mit dem Nabelstreifen ist nicht zu verwechseln der verlängerte Nabelstrang, welcher bei manchen einsamigen Früchten unter der fest anliegenden Fruchthülle sich hinzieht und der Samenhülle nur aufliegt, ohne mit ihr verwachsen zu seyn; wie bei Statice (Fig. 1744, a. b.) und Viburnum Tinus (Fig. 1917, a.).

VI. Der Nabelfleck, Keimfleck (Chalaza *Gaertn.*) oder die Stelle, wo die Gefäße des Nabelstrangs die Kernhaut erreichen und in dieselbe eingehen. Er liegt in den Fällen, wo sich der Nabelstrang zwischen den Häuten der Samenhülle nicht verlängert, gerade unter dem Nabel; wo dagegen ein Nabelstreifen (oder überhaupt eine Verlängerung des Nabelstrangs zwischen den Samenhäuten) vorhanden ist, da muß der Nabelfleck immer vom Nabel entfernt und am Ende des Nabelstreifens liegen.

* Im ersten Falle bildet er eigentlich den innern Nabel (Hilum internum, Umbilicus internus *Gaertn.*), wie bei der Bohne und den übrigen Schmetterlingsblüthigen; im andern Falle aber wird er vorzugsweise nach Gärtner als Nabelfleck unterschieden.

Der eigentliche Nabelfleck kommt vor:

1. nur auf der Kernhaut erkennbar und dann
   a. ungefärbt (decolor), meist in Form eines kleinen schwieligen Höckerchens, bei Ricinus (Fig. 1901, A. a.);
   b. gefärbt (colorata), meist braun, bei Pyrus (Fig. 1746, b. *β.*), Citrus, Staphylea (Fig. 1902, B. a.), Dictamnus;
2. auch auf der Samenschale erkennbar: bei Sanguinaria (Fig. 1828, b. *α.*), Vitis (Fig. 1823, b. *α.*), Haemanthus (Fig. 1898, A. c.), Viola (Fig. 1900, a.) Tamarindus (Fig. 1890, A. b. B. b.), Cassia Fistula (Fig. 1891, b);

   Hier könnte man unterscheiden:

   a. den innern (Chalaza interna), auf der Kernhaut befindlichen, und

b. den äussern (externa), von aussen erkennbaren, der eben oder flach bei Vitis, vertieft bei Haemanthus, erhaben oder gewölbt bei Tamarindus und Cassia Fistula vorkommt.

* Wegen Tamarindus und Cassia Fistula vergl. III. ***).

** Da der äussere Nabelfleck häufig als ein Wülstchen erscheint, so kann er auch dann als Nabelhöckerchen (Tuberculum chalazinum *Gaertn.* de fruct. et semin. II. p. 249.) bezeichnet werden.

---

6. Ausdrücke für den Samenkern und seine Theile.

§. 183.

Der Samenkern (Nucleus — *Amande*) (§. 67.) füllt gewöhnlich die Höhlung der Samenhülle ganz aus und kommt in seiner Gestalt mehr oder weniger mit dem Samen selbst überein.

Man unterscheidet bei demselben, ob er ausser dem Keim noch Eyweiß enthält —

1. Samenkern mit Eyweiß (Nucleus albuminosus): Ricinus (Fig. 1747, c.), Vitis (Fig. 1822, c. f.), Aristolochia (Fig. 1832, f.), Passiflora (Fig. 1844, d.), Evonymus (Fig. 1845, d. Fig. 1846, d.), Oxalis (Fig. 1848, b.);

   oder ob das Eyweiß fehlt —

2. Samenkern ohne Eyweiß, eyweißloser Samenkern (Nucleus exalbuminosus), wo der ganze Kern Keim ist und das Eyweiß sich ganz oder bis auf eine dünne hautähnliche Schichte verloren hat: Pyrus, Amygdalus, Phaseolus (Fig. 1748, C.), Guettarda (Fig. 1785, b.), Trapa (Fig. 1996, A.), Cruciferen (Fig. 1998 — 2002.), Aesculus (Fig. 2036, A.), Castanea (Fig. 2037, a.).

* Hier wird auch der ganze Same mit Eyweiß und ohne Eyweiß oder eyweißlos (Semen albuminosum et exalbuminosum) genannt.

** Von diesen beiden Formen muß aber der mangelhafte Same noch unterschieden werden, welcher zwar Eyweiß, aber keinen Keim enthält: keimloser Same (Semen exembryonatum), in welchem sich entweder noch nach dem Ausfallen aus der Frucht ein Keim bildet, wie bei Corydalis cava (vergl. Fig. 2041, a. und b.) oder der mangelhaft bleibt und daher nicht zur Fortpflanzung tauglich ist: kraftloser oder unfruchtbarer Same (Semen iners seu sterile), von welchem seiner Seits wieder der blos aus Samenhülle bestehende leere, taube oder Windsame (Semen inane) zu unterscheiden bleibt.

§. 184.

Das Eyweiß (Albumen *Grew. Gaertn.*) (§. 67, Nr. 1.) hat als ausgezeichnete Merkmale, daß es mit dem Keim in keinem organischen Zusammenhange steht, daher mit diesem

beim Keimen nicht durch Wachsthum sich vergrößert, sondern vielmehr durch die Abgabe der Nahrungsstoffe an den Keim an Größe abnimmt.

Synon.: Eyweißkörper, äussere Kernsubstanz, Kernmasse (Endospermium *Rich.* Perispermium *Juss.* Periembryum seu Prosembryum *Link.* Embryotrophium *Dutroch.* Medulla seminalis *Jung.* Placenta seminalis *Gleich.* Secundinae internae *Malpigh.* Cotyledon *Mees. Boehm.* — *Endosperme*, *Périsperme*, *Embryotrophe.*

Das Eyweiß wird genannt:

a. nach seiner Lage in Bezug auf den Keim:

1. peripherisch (periphericum), wenn es im Umfange des Keims liegt und diesen von aussen umschließt: Ricinus (Fig. 1747, C.), Passiflora (Fig. 1844, d.), Evonymus (Fig. 1845, d. Fig. 1846, d.), Vitis (Fig. 1822, f.), Aristolochia (Fig 1832, f.), Oxalis (Fig. 1848, b.), Haemanthus (Fig. 1898, B.);

   Synon.: äusseres oder scheidiges Eyweiß (Albumen externum seu vaginale *Gaertn.*).

   * Bei manchen Pflanzen, wie bei Malvaceen, senkt sich das peripherische Eyweiß in die Falten und Furchen des eingeschlossenen Keims, so daß es theilweise wieder von diesem umschlossen wird (Albumen intra cotyledonum plicas descendens seu receptum) — z. B. bei Malva Alcea, Lavatera trimestris, Althaea officinalis, Sida Abutilon (Fig, 1903, b.).

2. central (centrale), wenn es selbst den Keim in seinem Umfange liegen hat, und also den innern Theil des Kerns ausmacht.

   Synon.: inneres Eyweiß (Albumen internum *Gaertn.*).

   Dieses kann seyn:

   a. eingeschlossen (inclusum), wenn es von dem Keim zum größten Theil oder völlig umhüllt wird: Mirabilis (Fig. 1905, b.), Pisonia (Fig. 1906, a. c. *α.*), Cuscuta (Fig. 1904, a. c.), Boerhavia (Fig. 2014, b.);

   b. umgürtet (cinctum), wenn es von dem Keime nur wie von einem Kreise umgeben ist: Lychnis (Fig. 1908, a.), Chenopodium, Corispermum;

3. nebenan liegend (appositum) oder einseitig (unilaterale), wenn es den Keim zur Seite neben sich liegen hat: Polygonum orientale (Fig. 1907, a. b.), Rumex, Flagellaria (Fig. 1946, a.), Nymphaea (Fig. 1951, a. b.), Saururus (Fig. 1952, a.), Piper (Fig. 1953, a.), Gräser (Fig. 1974, A. a. Fig. 1976, A. a.);

   Synon. gegenständig (oppositum *Gaertn.*).

b. nach seiner Gestalt und äussern Bildung:

4. dünn (tenue): Staphylea (Fig. 1902, B. b.), Malvaceae (Fig. 1903, b.);

   * Sehr dünn (tenuissimum) wäre das Eyweiß zu nennen, wenn es dem bloßen Auge nur als eine Membran erscheint, wie bei den meisten Leguminosen, bei Pyrus, Juglans und Prunus, wo

es jedoch gewöhnlich schon zur Kernhaut gezählt und als innere Membran derselben betrachtet wird (vergl. 181, Nr. 5 *). Mirbel nennt es häutig (membranaceum s. pelliculare).

5. dick (crassum): Phoenix (Fig. 1894.), Tradescantia (Fig. 1896, D.), Haemanthus (Fig. 1898, B.), Mirabilis (Fig. 1905.), Polygonum (Fig. 1907, a. b. Fig 1909, b.). Gräser (Fig. 1974, A. a. Fig. 1975, A. a.);
6. ganz (integrum), wenn es eine zusammenhängende Masse darstellt: in allen vorhin angegebenen Beispielen;
7. zertheilt (divisum), wenn sich auf dem Querschnitte oder nach Ablösung der Samenhülle, eine Spaltung des Eyweißes erkennen läßt. Es kommt vor:
   a. zweitheilig (bipartitum), wenn die Spaltung durch das ganze Eyweiß geht, so daß dasselbe in zwei getrennte Hälften zerfällt: Ricinus (Fig. 1901, B. und Fig. 1747, C.), Strychnos Nux vomica (Fig. 1765, b. c., wo jedoch die Ränder verwachsen sind), Polygonum Fagopyrum (Fig. 1909, b.);
   b. viertheilig (quadripartitum), wenn es die Andeutung zur Spaltung in Viertheile zeigt: Meteorus (Fig. 1910, a.);
   c. zweispaltig (bifidum), wenn die Spaltung nur bis zur Mitte des Eyweißkörpers reicht: Thelygonum (Fig. 1911, a. b.);

   * Eine Andeutung zur Zertheilung findet sich auch bei dem beiderseits mit einer Längsspalte versehenen Eyweiß von Cassia Fistula (Fig. 1912, a. b.), wo die Samenlappen des Keimes diese unvollständige Spalte ausfüllen.

8. rinnig (canaliculatum) oder mit einer starken Längsfurche durchzogen: Phoenix (Fig. 1894.), viele Gräser (Fig. 1476, d. Fig. 1478, e.), Anthriscus (Fig. 1546.), Conium (Fig. 1535.);

   * Der Ausdruck gefurcht (sulcatum), der gewöhnlich dafür gebraucht wird, ist weniger richtig, da man darunter eine mit mehreren stark vertieften Streifen versehene Oberfläche versteht.

   ** An das rinnige schließt sich das mit seinen Rändern eingebogene und eingerollte Eyweiß (Albumen margine inflexum et involutum), wie bei Torilis, Cachrys (Fig. 1541, b.) und Caucalis (Fig. 1544.) an.

   *** Ueberhaupt kann die Form des Eyweißes, wie sie sich auf dem Querdurchschnitte darstellt, noch näher bezeichnet werden, was auch bei den Samen der Doldenpflanzen häufig geschieht. Hier finden wir z. B. das Eyweiß auf der Berührungsfläche flach (planum) (Fig. 1536, B. Fig. 1537, b. Fig. 1538.) oder vertieft (concavum) (Fig. 1533. Fig. 1539.) oder gewölbt (convexum) (Fig. 1534.) — und auf dem Rücken ziemlich flach (planiusculum) (Fig. 1536, B.), schwach gewölbt (convexiusculum) (Fig. 1539 u. Fig. 1540.), gewölbt (convexum) (Fig. 1545, b.), rundgewölbt (tereti-convexum) (Fig. 1544. Fig. 1546, b.) u. s. w.

9. gelappt (lobatum), wenn es durch Längseinschnitte in größere, aber unter sich zusammenhängende Stücke zertheilt ist, z. B. dreilappig bei Coccoloba (Fig. 1786.), Bo-

rassus (Fig. 1915, a.); fünflappig bei Bruennichia (Fig. 1913, a. c.), Leea (Fig. 1914, a. b. c.);

10. rissig (rimosum), wenn es in seinem Umfange in viele kleine dicht an einander liegende Läppchen zerspalten ist, während die innere Masse unzertheilt bleibt: Viburnum Tinus (Fig. 1917, a. b.), Anona (Fig. 1918, a. b.), Uvaria;

11. zernagt (ruminatum), wenn es unregelmäßige, nach verschiedenen Richtungen gehende Einschnitte und Zerklüftungen zeigt, in welche die Kernhaut des Samens sich einschiebt, so daß auf dem Querschnitte die Eyweißmasse und Kernhautsubstanz wie durch einander gewirkt erscheinen: Sagus Raphia (Fig. 1723.), Areca Catechu (Fig. 1895, B.), Caryota, Musa, Myristica (Fig. 1919, a. b.);

c. nach seiner Substanz:

12. dicht (solidum), wenn es ausser dem Raum, welchen der Keim einnimmt, keine andere Höhlung besitzt: Fig. 1894, 1896, D. 1898, B. 1904, a. c. 1905, b.;

13. hohl (cavum), mit einer kleinern oder größern Höhlung im Innern versehen: Areca Catechu (Fig. 1895, B. b.), Borassus (Fig. 1915, A. B. a.), Cocos (Fig. 1916, A. B. a.), Myristica (Fig. 1919, a. b.), Hyphaene (Fig. 1923.), Styrax (Fig. 1920, a. b.);

Zusatz. Man kann nach Gärtner (de fruct. et semin. I. p. CXLIII.) zweierlei Höhlungen oder Fächer in dem Eyweiß annehmen.

a. das wahre Fach (Loculamentum verum), welches in jedem peripherischen Eyweiß vorkommt und zur Aufnahme des Keims bestimmt ist. Es ist eine meistens genau nach dem Keime gemodelte und diesen fest umschließende Höhlung (Fig. 1884, b. c. Fig. 1898. B. Fig. 1903, b.), die nur in wenigen Fällen einen größern Raum zeigt, als für den Keim nöthig wäre, wie bei Rajania, Strychnos Nux vomica (Fig. 1765, b. c.) Dioscorea, Styrax (Fig. 1920, a. b.), Myristica (Fig. 1919, a. b.), ferner bei Palmen, wie bei Phoenix (Fig. 1894.), Areca (Fig. 1895, B. a.), Borassus (Fig. 1915, B. b.), Cocos (Fig. 1916, B. b.), Hyphaene (Fig. 1923, b.);

* Dieses wahre Fach ist in den allermeisten Fällen einzeln und einfach (solitarium et simplex) und soviel bis jetzt bekannt, findet sich nur bei Menispermum (Fig. 1921, c. d.) ein doppeltes Fach (Loculamentum duplex) für die Aufnahme der beiden auseinander stehenden Samenlappen.

** Bei dem centralen und nebenan liegenden Eyweiß kann von einer fachähnlichen Höhlung für den Keim gar keine Rede seyn, da der letztere höchstens eine Grube oder Furche durch seinen Eindruck im Eyweiß verursachen kann (Fig. 1904, c.).

b. das falsche Fach (Loculamentum spurium), welches nie einen Keim enthält und daher nur neben einem wahren Fache vorkommt. Es nimmt gewöhnlich die Mitte des Eyweißes ein und steht entweder mit dem wahren Fache in Verbindung (cum

loculamento vero confluens), wie bei Borassus (Fig. 1915, B. a.) und Cocos (Fig. 1916, B. a.), oder es ist von diesem völlig abgeschlossen (undique clausum), wie bei Areca (Fig. 1895, B. b.) und Hyphaene (Fig. 1923, a.).

* Bei dem reifen Samen ist das falsche Fach gewöhnlich leer (vacuum), aber bei der Kokosnuß und wohl noch bei andern Palmensamen ist es gewöhnlich mit einem milchigen Safte erfüllt (succo lacteo repletum). Es ist ferner bald regelmäßig (regulare) und von bestimmter Gestalt z. B. fast walzig, bei Corypha und Hyphaene, bald unregelmäßig (irregulare), bei Elaeis und Areca.

14. mehlig (farinosum), eine trockne, durch Zermalmen in wirkliches feines Mehl umzuwandelnde Masse darstellend, welche keine öligen Theile enthält: bei Getreidearten und Gräsern überhaupt, bei Cyperoiden, Polygonum, Rheum, Alpinia;

* Zwischen den Fingern schon zerreiblich (friabile) ist es bei Mirabilis, Boerhavia u. a.

15. bröcklich (grumosum), aus größern unverbundenen Körnern bestehend: Cocos (Fig. 1916.), Rutidea (Fig. 1922.), Grumilea;
16. käsig (caseosum), wenn einer weichern Eyweißmasse härtere Körnchen untergemengt sind: Lathraea, Hypecoum, Pittosporum;
17. fleischig (carnosum): Haemanthus;

* Wenn es viele ölige Theile enthält, so wird es talgartig (sebaceum), bei Ricinus, Euphorbia. Sehr weich und etwas milchig (molle, sublacteum), ist das Eyweiß im frischen Samen von Corydalis cava.

18. lederig (coriaceum); Borassus, Caranda, Garcinia;
19. knorpelig (cartilagineum): Phoenix, Sagus, Coffea, Strychnos Nux vomica;

* Wenn das Eyweiß etwas härter erscheint, was besonders im trocknen Zustande der Fall ist, so wird dasselbe auch hornartig (corneum) genannt z. B. bei Cassia Fistula.

20. schleimig oder gallertig (mucilaginosum seu gelatinosum): bei Convolvulus.

Die Farbe des Eyweißes ist meist weiß, seltner gelblich, wie bei Bocconia, graulich oder grau-bläulich bei Strychnos Nux vomica, Helleborus, Delphinium, Tradescantia, röthlich bei Codon und Pittosporum, grün bei Viscum, Randia und Diospyros Embryopteris.

§. 185.

Der Keim (Embryon) (§. 67, Nr. 2.) ist der wesentliche Theil des Samens, das höchste Erzeugniß der reproductiven Thätigkeit der Pflanze, welches nach der Trennung von der Mutterpflanze als selbstständiges Individuum bestehen soll.

Synon.: Embryo (Embryo, onis *Gaertn.* et *auctor.* Corculum *Caesalp. Lin.* Foetus plantarum s. Plantula *Malp.* Cor seminis *Jung.*).

Bemerk. 1. Es ist gar nicht einzusehen, warum Gärtner und die meisten Schriftsteller nach ihm, den Namen Embyro männlichen und Nees v. Esenbeck (Handb. II. S. 522. und 523.) sogar weiblichen Geschlechtes nehmen, da doch offenbar dieser Ausdruck von το ἔμβρυον abgeleitet und also Embryon oder Embryum geschrieben werden muß. Daher ist auch (§. 146. Zus. 4. No. 4.) Rudimentum Embryi statt Rudimentum Embryonis zu lesen.

Zusatz. An dem Keim im Allgemeinen unterscheidet man das Ende des Würzelchens (Fig. 1884, d. α. Fig. 1902, c. α.) als den Grund (Basis) und das diesem entgegengesetzte Ende des Samenlappenkörpers (β.) als die Spitze oder den Scheitel (Apex s. Vertex.)

Der Keim heißt:

1. eyweißlos (exalbuminosum), wenn er für sich allein den ganzen Samenkern ausmacht: bei Phaseolus (Fig. 1748, C.), Pyrus, Prunus, bei Kreuzblüthigen (Fig. 1998 — 2002.);

   Synon.: Embryo epispermicus et perispermicus *Rich.*

2. mit Eyweiß (albuminosum), wenn er in Gesellschaft eines Eyweißes vorkommt: bei Ricinus (Fig. 1747, C.), Vitis (Fig. 1822, c. f.), Aristolochia (Fig. 1832, f.). Passiflora (Fig. 1844, d.), Evonymus (Fig. 1845, d. Fig. 1846, d.), Oxalis (Fig. 1848, b.);

   Synon.: Embryo endospermicus *Rich.* perispermicus *Juss.*

Er heißt ferner: a. nach seiner Lage in Bezug auf das Eyweiß:

3. in dem Eyweiß liegend (intrarium), ganz oder größtentheils vom Eyweiß umgeben, wobei er seyn kann:
   a. central (centrale), wenn er so ziemlich die Mitte des Eyweißes einnimmt: bei Digitalis, Primula, Anagallis, Datisca (Fig. 1881, c.), Philydrum (Fig. 1883, c.), Rubia (Fig. 1884, b. c.), Meteorus (Fig. 1910, a. b.), Ruta (Fig. 1931.);
   b. excentrisch (excentricum), wenn er mit einem Ende oder mit einer Seite dem Umfang des Eyweißes näher liegt als mit der andern, dabei kann er wieder seyn:
      α. in der Achse liegend (axile), und zwar gegen das obere Samenende, wie bei Clematis, Adonis, Viburnum Tinus (Fig. 1917, b.), Umbelliferae, Styrax (Fig. 1920, b.), Hyphaene (Fig. 1923, b.), oder gegen das untere Samenende, bei Ranunculus, Areca (Fig. 1895, B. a.), Haemanthus (Fig. 1898, B.), Canna (Fig. 1966, A.), Borassus (Fig. 1915, B.), Cocos (Fig. 1916, B. b.), Anona (Fig. 1918, b.), Myristica (Fig. 1919, a.);

      * Die Ausdrücke apicilare für den ersten und basilare für den letzten Fall, welche *De Candolle* (Organogr. II. p. 90.) anwendet, sind unrichtig, da der Keim in beiden Fällen gegen den Scheitel oder die Spitze des Samens liegt (vergl. §. 172. Bem. 1.).

      β. ausser der Achse liegend (extraaxile): Phoenix (Fig. 1894.), Commelina, Tradescantia (Fig. 1896, D. a.), Brünnichia (Fig. 1913, b. c.), Thelygonum

(Fig. 1911, b.), Rutidea (Fig. 1920.), Ruscus (Fig. 1925, a.), Diospyros Ebenum (Fig. 1926.), Ardisia (Fig. 1924, a.), Atropa, Physalis, Capsicum (Fig. 1927.);

* Bei Phoenix (Fig. 1894.) ist er dabei auf dem Rücken befindlich (dorsale) bei Tradescantia und Commelina (Fig. 1896, D. a.) aber seitlich (laterale), da er auf einer Seite zwischen dem Bauche und Rücken des Samens liegt.

4. ausser dem Eyweiß liegend (extrarium), wobei er seyn kann:
   a. peripherisch (periphericum), das Eyweiß einhüllend (involvens), wie bei Mirabilis (Fig. 1905, b.), Pisonia (Fig. 1906, a. b. c. β.), oder umgürtend, (cingens) wie bei Lychnis (Fig. 1908, a.), Cuscuta (Fig. 1904, a.), Chenopodium;
   b. anliegend (appositum), entweder an der Seite des Eyweißes (laterale) bei Polygonum orientale (Fig. 1907, a. b.), bei Gräsern (Fig. 1974, A. Fig. 1975, A.), oder an einem Ende desselben: bei Nymphaea, Nuphar (Fig. 1951, a.), Saururus (Fig. 1952, a.), Piper (Fig. 1953, a.), wo er aber immer am Scheitel liegend (verticale) ist.

b. nach seiner Richtung:
   a. in Bezug auf das Eyweiß oder den Samen überhaupt.

5. längsliegend (longitudinale), in oder außer der Achse des Samens, aber stets in gleicher Richtung mit derselben.

   Synon.: gleichläufig (homotropum — *Rich.*).

   Hiebei kann er wieder seyn:
   a. aufrecht (erectum), wenn bei einem umgekehrten oder aufsteigenden Samen (§. 173, No. 2. und Zus. 1, a.) das Würzelchen des Keimes nach unten gerichtet ist: Evonymus europaeus (Fig. 1845, d.), Passiflora (Fig. 1844, d.), Rubia (Fig. 1884, b.), Compositae, Canna (Fig. 1966, A.), Haemanthus (Fig. 1898, B.), Borassus (Fig. 1915, B.), Cocos (Fig. 1916, B.);
   b. abwärts gerichtet (inversum), wenn bei einem aufrechten oder absteigenden Samen (§. 173, No. 1. und Zus. 1, b.) das Würzelchen des Keims nach oben gekehrt ist: Evonymus latifolius (Fig. 1846, d.), Ricinus (Fig. 1747, c.), Oxalis stricta (Fig. 1848, b.), Umbelliferae, Juglans, Polygonum (Fig. 1907, b. u. Fig. 1909, c.), Viburnum Tinus (Fig. 1917, b. c.), Menispermum (Fig. 1921, d.);

   In beiden Fällen (a. und b.) nennt Richard den Keim geradläufig (orthotropum), wenn er gerade (Fig. 1844, d. Fig. 1845, d. Fig. 1846, d. Fig. 1848, b.) und krummläufig (homotropum sens. strict.), wenn er gebogen ist (Fig. 1884, b. d. Fig. 1898, B. Fig. 1907, b.), wo jedoch der Ausdruck compylotropum die Sache viel richtiger bezeichnen würde.

Bemerk. 2. Die Ausdrücke entgegengesetzt (oppositum — *Gaertn.*) oder gegenläufig (antitropum — *Rich.*), welche für den Keim gelten sollen, der eine dem Samen entgegengesetzte Richtung hat, sind ganz überflüssig. Denn wenn man die (§.173, No. 1, 2. u. 3.) angegebene wahre Anheftung des Samens vergleicht, so wird man leicht finden, daß die Richtung des Keims der des Samens jedesmal entgegengesetzt ist, weil jedesmal die Spitze des Würzelchens (der Grund des Keims) gegen den Eymund oder den wahren Scheitel des Samens gekehrt ist.

6. querliegend (transversum): Hypecoum, Phoenix (Fig. 1894.), Tradescantia (Fig. 1896, D.), Commelina, Ardisia (Fig. 1924, a.);

7. schiefliegend (obliquum): Coffea, Evonymus (Fig. 1845, d. Fig. 1846, d.), Ruscus (Fig. 1925, a.), Diospyros Ebenaster (Fig. 1926.), Gräser (Fig. 1974, A. Fig. 1975, A.);

* In den beiden letzten Fällen (No. 6 und 7.), wo der Keim eine von der Samenachse verschiedene Richtung hat, wird er von Richard ungleichläufig (heterotropum) genannt.

Bemerk. 3. Richard nennt (Annal. der Frucht. Uebers. S. 44.) die Richtung des Keims auf den Samen bezogen — Directio spermica — und zählt, ausser den (No. 5 — 7.) angegebenen, noch den doppelläufigen Keim (Embyro amphitropum) (s. No. 11, *) dazu. Dann unterscheidet er aber auch noch eine Richtung des Keims, auf die Fruchthülle bezogen — als Directio pericarpia, wobei zugleich die Richtung und Anheftung des Samens in Bezug auf die Fruchtachse in Betrachtung kommt. Es gelten in der letzten Beziehung auch für den ganzen Keim die §. 190 (No. 3 — 6.) für die Richtung des Würzelchens gegebenen Bestimmungen.

b. ohne Bezug auf Eyweiß oder Samen:

8. gerade (rectum): Passiflora (Fig. 1844, d.), Korbblüthige, Evonymus (Fig. 1845, d. u. 1846, d.), Oxalis (Fig. 1848, b.), Philadelphus (Fig. 1852, d.);

9. gekrümmt oder gebogen (curvatum seu arcuatum): Rubia (Fig. 1884, b. d.), Haemanthus (Fig. 1898, B.); sichelförmig (falcatum): Capsicum (Fig. 1927.), Polygonum orientale (Fig. 1907, b.); hackenförmig (uncinatum): Bromelia, Hyoscyamus, Potamogeton natans (Fig. 1928.), Morus;

10. zirkel- oder ringförmig (cyclicum s. annuliforme): Chenopodium, Phytolacca, Amaranthus, Lychnis (Fig. 1908, a.), Cucubalus, Thelygonum (Fig. 1911, b.);

11. zusammengelegt (conduplicatum), wenn das Würzelchen gegen die Samenlappen aufgebogen ist und entweder der Spalte oder dem Rücken derselben anliegt: Phaseolus (Fig. 1748, C.) und andere Papilionaceen, Kreuzblüthige (Fig. 1898, a. b. Fig. 1899. Fig. 2000, b. Fig. 2001. Fig. 2002. und Fig. 2005, b.), Boerhavia (Fig. 2014, a.), Couratari (Fig 2024.);

* Der stark gekrümmte, der zirkelförmige und der zusammengelegte Keim wird von Richard doppelläufig (amphitropum) genannt, weil er mit seinen beiden Enden gegen den Nabel des Samens gerichtet ist.

12. schneckenförmig gerollt (circinatum): Humulus, Cistus (Fig. 1930.), Bunias (Fig. 2021.), Erucaria (Fig. 2022.), Potamogeton densum (Fig. 1977.), Zannichellia (Fig. 1978.);
13. schraubenförmig oder spiralig (spirale): Salsola, Cuscuta (Fig. 1904, a. b.);
14. im Winkel gebogen (gnomonicum): Guettarda, (Fig. 1785, b.), Sida (Fig. 1903, c.), Ruta (Fig. 1931.), Koenigia (Fig. 1932.);
15. S förmig (sigmoideum): Lilium Martagon (Fig. 1933.), Tulbagia, Scorpiurus sulcata (Fig. 1934.), Scorpiurus vermiculata (Fig. 1935.);
16. geschlängelt (serpentinum): Ardisia excelsa (Fig. 1924, a. b.);

c. nach seiner Gestalt:

Die Gestalt des Keims wird in den meisten Fällen hauptsächlich bestimmt durch die Gestalt des Samenlappenkörpers, da dieser gewöhnlich den größten Theil des Keimes ausmacht. Daher werden viele bei dem Samenlappenkörper angegebenen Formen auch für den Keim selbst gelten können. Einige auffallende Modificationen sind jedoch hier zu erwähnen. Der Keim ist:

17. gleichgestaltet (homoideum) mit dem Samen: bei Phaseolus (Fig. 1748, C.), Vicia Faba, Pisum, Tamarindus (Fig. 1890, B.), Nelumbium (Fig 2033, A.), Aesculus (Fig. 2036, A.), Castanea (Fig. 2037, a.), Caryocar (Fig. 2047, A. Fig. 2048. A.);
18. ungleichgestaltet (heteroideum), von anderer Gestalt als der Same: Scorpiurus (Fig. 1934 u. 1935.)

Bemerk. 4. Beide Ausdrücke beziehen sich nur auf eyweißlose Keime.

19. rollenförmig (trochleare), kurz-walzig und in der Mitte eingeschnürt: Corypha (Fig. 1936.), Tradescantia erecta (Fig. 1937.);

* Wenn diese Form sich mehr verlängert, so könnte der Keim auch zapfenförmig (emboliforme) genannt werden, wie bei Cocos (Fig. 1916, B. c. d.)

20. walzig (cylindricum): Sparganium (Fig. 1938.), Typha, Pontederia (Fig. 1940, a. b.);
21. spindelförmig (fusiforme): Triglochin (Fig. 1941.), Najas (Fig. 1980.);
22. kolbig (clavatum): Canna (Fig. 1966, A.);

* verkehrt-kolbig (obclavatum) Calla (Fig. 1982.).

23. kegelförmig (conoideum): Areca (Fig. 1895, B. c. d.), Hyphaene (Fig. 1923, b. Fig. 1942, a. b.) und andere Palmen;

* Wenn diese Form dünn und in die Länge gezogen ist, und dabei ein fast scheibenförmiges Würzelchen hat, so wird der Keim nagelförmig (claviforme), bei Calamus Rotang (Fig. 1943.), Borassus (Fig. 1915, B. c. d.).

** Der Ausdruck pyramidenförmig (pyramydale *Gaertn.*) ist unrichtig, da alle diese Formen des Keims keineswegs kantig sind.

24. kreiselförmig (turbinatum): Cladium germanicum (Fig. 1944.);
25. pilzförmig (fungiforme), einem kleinen Hutpilze ähnelnd: Musa (Fig. 1945, a. b.), Carex vulpina, Scirpus supinus (Fig. 2051, A. B.);
26. schüsselförmig (patelliforme): Flagellaria (Fig. 1946, b. c.);
27. fadenförmig, fädlig (filiforme): Garcinia Morella (Fig. 1947.);

Nach der Consistenz ist der Keim gewöhnlich fleischig, dabei bald weicher, bald fester und nur selten erscheint bei der Reife das Würzelchen fast holzig, wie bei Rhizophora und Bruguiera.

Die Farbe des Keims ist meist weiß, seltner gelblich, wie bei mehrern Kreuzblüthigen oder grün, wie bei Evonymus, Staphylea, Haemanthus coccineus. Doch hat derselbe häufig vor der Reife eine grüne Farbe.

Bemerk. 5. Samen, welche mit einem Keime versehen sind, werden keimige (Semina embryonata) genannt, im Gegensatze zu den keimlosen (Semina exembryonata), welchen der Keim fehlt, wie bei den mangelhaften und leeren Samen (§. 183, No. 2. **).

Bemerk. 6. Der Keim kommt in den allermeisten Fällen nur einzeln in jedem Samen vor, und wo mehrere Keime in einem Samen gefunden werden, da ist ihr Vorkommen meist als eine zufällige und abnorme Erscheinung zu betrachten. So wurden schon bei verschiedenen Pflanzen, wie bei Viscum album (Fig. 1949.), Pinus Cembra u. a. m. ausnahmsweise in einzelnen Samen mehrere Keime angetroffen. Nur bei sehr wenigen Pflanzen scheint das Vorkommen mehrerer Keime in einem Samen normal zu seyn, wie bei Funkia, bei Polembryum castanocarpum (Fig. 1948, a. b. c. d.), wo gewöhnlich 3 Keime den Samen erfüllen — dreikeimiger Same (Semen triembryonatum), bei Cycas circinalis (Fig. 1950.), wo ausser einem vollständig entwickelten Keime noch 4 bis 5 unentwickelte Keime, in Gestalt kleiner Blasen, an langen zusammengewickelten Fäden hängend, vorkommen.

Zusatz 1. Gewöhnlich liegt der Keim nackt und ohne besondere Umhüllung in dem Eyweiß, und man nennt die mit solchem Keime versehenen Samen nacktkeimige (Semina gymnoblasta — *Graines gymnoblastes*). Bei mehreren zu den Dikotyledonen (§. 186, Bem.) gehörigen Pflanzen dagegen ist der Keim, welcher dann immer dem einem Ende des Eyweißes anliegend ist, noch bei dem reifen Samen in den Keimsack (§. 146, Zus. 4, No. 3, b.) eingeschlossen (Embryo sacculo proprio inclusum), von welchem er in den meisten Fällen sich befreien läßt, worauf die Andeutung zweier Samenlappen zum Vorschein kommt, wie bei Nymphaea und Nuphar (Fig. 1951, c. d.), bei Saururus (Fig. 1952, b. c.) und Piper (Fig. 1953, a. b. c.). Die damit versehenen Samen werden deckkeimige (Semina chlamydoblasta — *Graines chlamydoblastes*) genannt. Zu den Pflanzen mit deckkeimigen Samen werden jedoch noch manche andere, z. B. Aristolochia, Asarum, Balanophora, Cytinus, Tacca, Chloranthus — gezählt, bei welchen sich der Keimsack zwar nicht augenfällig nachweisen läßt, wo aber aus dem im Samen meist ungetheilt erscheinenden Keime jedesmal beim Keimen zwei

Samenblätter, wie bei den übrigen Dikotyledonen sich entwickeln. Daher ist man geneigt, auch hier einen in seinem besondern Sacke eingeschlossenen Keim anzunehmen.*)

Auch bei manchen Monokotyledonen (§. 186. Bem.) zeigt der Keim im reifen Samen noch einen besondern Sack (den Keimsack — Sacculus embryonalis), der aber gewöhnlich an seinen beiden Enden von dem Keime durchbohrt worden und diesen nur noch als eine Scheide umgiebt, wie bei Alpinia Cardamomum (Fig. 1954, a. b.), Alpinia Allughas (Fig. 1955, a. b.). In diesen Fällen verwechselte Gärtner den Keimsack mit dem Samenlappenkörper der Gräser und nannte ihn ebenfalls Dotter (Vitellus) (Vergl. §. 187, Bem. 2. ***).

In den meisten Fällen entfaltet sich der Keim erst nach der Trennung des Samens von der Mutterpflanze, wenn dieser einen zur Keimung günstigen Boden gefunden hat. Es giebt jedoch auch Beispiele, wo sich der Keim schon zu entfalten beginnt, während der Same noch in der auf der Mutterpflanze befindlichen Frucht eingeschlossen ist, wie bei Avicennia, Sechium, Artocarpus (Fig. 1956, A. B.), Bruguiera (Fig. 1958. A. B.), Rhizophora (Fig. 1959.), Crinum (Fig. 1957.). Einen solchen auf der Mutterpflanze keimenden Keim nennt Richard Embryon blastocarpum. Besser und mehr bezeichnend wäre der Ausdruck voreiliger Keim Embryon praeproperum — *Embryon hatif.*).

§. 186.

Der Samenlappenkörper (corpus cotyledoneum) (§. 67, No. 2. a.) steht jedesmal in organischem Zusammenhange mit dem Keim und ist demnach ein integrirender Theil desselben, wiewohl er nicht immer mit diesem beim Keimen auswächst oder sich vergrößert. Er ist der Theil des Keims, welcher unmittelbar der Keimpflanze (§. 67, No. 2, b. — §. 189.) anliegt oder das Knöspchen derselben verdeckt.

Er kommt vor:

I. eintheilig (monomerum), aus einem einzigen, zusammenhängenden oder doch nur unvollkommen zertheilten Stücke bestehend.

* Diese Form des Samenlappenkörpers wird gewöhnlich als einzelner Samenlappen (Cotyledon solitaria) betrachtet, und der Keim einsamenlappig oder monokotyledonisch (Embryon monocotyledonum) genannt.

II. mehrtheilig (plejomerum), aus zwei und mehreren völlig getrennten oder doch nur unvollständig zusammenhängenden Stücken bestehend.

*) Bei Aristolochia Sipho ist indessen am Keime der zweitheilige Samenlappenkörper schon im Samen zu erkennen (Fig. 1832, f. g.), und es scheint daher, daß man zu den deckkeimigen Pflanzen manche gezählt hat, die nach der Beschaffenheit des Keimes nicht gerade dazu gehören.

* Die einzelnen Stücke werden als eben so viele **Samenlappen** (Cotyledones) betrachtet, und nach der Zahl derselben heißt der Keim **zwei-vielsamenlappig** oder **di-polykotyledonisch** (Embryon di-polykotyledoneum).

Zusatz. Wenn der Keim überhaupt mit einem Samenlappenkörper versehen ist, so heißt er **samenlappig** (Embryon cotyledoneum), wie in den allermeisten Fällen, wo ein wirklicher Keim vorhanden ist. Es giebt aber auch Beispiele, wo der Keim keinen deutlichen Samenlappenkörper erkennen läßt, so daß derselbe wirklich **samenlappenlos** oder **akotyledonisch** (Embryon acotyledoneum) erscheint, wie bei Cuscuta (Fig. 1904, a. b.), Orobanche, Utricularia (Fig. 1960, a. b.), Lecythis (Fig 1961, a. b.), Bertholletia (Fig. 1962, a. b.).

* Bei den drei zuletzt genannten wird der Keim auch **ungetheilt** (indivisum) genannt, weil er durchaus eine homogene Masse darstellt, in welcher die sonst erkennbaren Theile ganz mit einander verschmolzen zu seyn scheinen und sich gar nicht unterscheiden lassen.

Bemerk. Nach dem Daseyn der hier angegeben Hauptformen des Samenlappenkörpers werden die Pflanzen selbst **einsamenlappige** oder **monokotyledonische** (Plantae monocotyledoneae) **zweisamenlappige** oder **dikotyledonische** (Plantae dicotyledoneae) und **samenlappenlose** oder **akotyledonische Pflanzen** (Plantae acotyledoneae) — auch wohl kurz weg **Monokotyledoneen** (Monocotyledoneae — *Monocotyledonées*), **Dikotyledoneen** (Dicotyledoneae — *Dicotyledonées*) und **Akotyledoneen** (Acotyledoneae — *Acotyledonées*) genannt.

§. 187.

Der eintheilige Samenlappenkörper oder der **einzeln vorkommende Samenlappen** (Cotyledon solitaria) wird angetroffen:

1. **die Spitze** (des Keims) **einnehmend** (apicalis s. apicilaris): Canna (Fig. 1966, A.), Zannichellia (Fig. 1978, e.), Potamogeton (Fig. 1977, e. Fig. 1979, a.), Calla (Fig. 1982, B. a.);

   Bemerk. 1. Hier ist der Samenlappen jedesmal **geschlossen** (clausa), und das Knöspchen der Keimpflanze von allen Seiten einhüllend. Für den untern Theil dieses geschlossenen Samenlappens, welcher das Knöspchen scheidenartig umgiebt und bei manchen Keimen (z. B. der Palmen) bei der Keimung erst deutlich hervortritt, hat **Mirbel** den überflüssigen Namen **Knospen-** oder **Federscheide** (Coleophyllum s. Coleoptilis — *Coléophylle*, *Coléoptile* — soll heißen Phyllocoleus s. Ptilocoleus) angenommen. **Link** dagegen giebt (Elem. phil. bot. §. 189.) dem geschlossenen Samenlappen, welcher häufig auch das Würzelchen der einsamenlappigen Keime umgiebt und bei der Keimung von diesem durchbohrt wird (Fig. 1974, A. d. u. D. c.), den Namen **Keimhülle** (Perembryum) und unterscheidet noch, (was bei der Keimung erst deutlich wird) die **Scheide** (Vagina — Fig. 1965, B. b. u. C. a.) und den **Blattstiel** (Petiolus — Fig. 1965, B. x u. C. x.) der Keimhülle, welche er ganz mit Recht als das erste Blatt betrachtet. Nach ihm soll der Name Cotyledon hier ganz aufgegeben werden; wenn aber der Samenlappen überhaupt das erste Blatt des Keimes ist, so wird auch diese Keimhülle ebenso gut Samenlappen zu nennen seyn.

2. seitlich oder der Keimpflanze anliegend (lateralis s. Blasto apposita): Ruppia (Fig. 1963, a. α.), Zostera (Fig. 1964, a. b. c. d, γ.), Gräser (Fig. 1968, A a, B. a, C. a. u. D. a. Fig. 1969, A. a. u. B. a. Fig. 1970, A. a. u. B. a.);

Bemerk. 2. Die Annahme von Jussieu, Mirbel und Andern, daß der fleischige, seitlich mit der Keimpflanze verwachsene Theil des Keims bei den genannten Pflanzen wirklich der Samenlappen sey, muß, wenn man die Keime der den Gräsern nahverwandten Cyperaceen (Fig. 1944 Fig. 2051 u. 2052.) vergleicht und die Analogien besonders bei keimenden Samen noch anderer einsamenlappiger Pflanzen verfolgt, immerhin richtiger erscheinen, als die neuere, von Richard aufgestellte Ansicht, wornach dieser Theil ein verdickter Wurzelkörper (Corpus radiculare) wäre, der beim Keimen sich nicht selbst in die Wurzel verlängert, sondern aus seiner Masse die Würzelchen der keimenden Pflanze treibt.*)

* Richard giebt diesem seitlichen Samenlappen (in den bei No. 2. angegebenen Fig.) noch den besondern Namen Keimträger oder Keimhalter (Blastophorus s. Hypoblastus — *Blastophore ou Hypoblaste*), weil er nach seiner Meinung dem Keimpflänzchen (Blastus) zum Träger dient. Epiblastus — *Epiblaste* — nennt er das Schüppchen des Samenlappens (Squamula cotyledonaris), welches bei manchen Gräsern auf der dem eigentlichen Samenlappen entgegengesetzten Seite vorkommt, meist sehr klein ist, wie bei Triticum vulgare (Fig. 1968, A. b. B. b. C. b.), Avena sativa (Fig. 1969, A. b. B. b.), Lolium temulentum (Fig. 1976, b.), seltener von auffallender Größe vorkommt, wie bei Olyra latifolia (Fig. 1970, A. b. B. b.) und die Andeutung eines zweiten Samenlappens zu seyn scheint; bei Hordeum (Fig. 1971, A. u. C.), bei Zea (Fig. 1974, B. C.) und vielen andern Gräsern dagegen ist keine Spur davon zu sehen und bei Oryza (Fig. 1972, A. B. b. C. b.) ist dieser Theil ganz mit dem größern Samenlappen verschmolzen, so daß die Keimpflanze völlig eingeschlossen erscheint. Mirbel nennt dieses Schüppchen Keimläppchen und schildförmigen Samenlappen (Lobulus, Cotyledo peltata — *Lobule, Cotylédon peltée*). De Candolle nimmt hier wohl mit Recht an, daß zwei wechselständige Samenlappen vorhanden und die mit dem Schüppchen versehenen Gräser eigentlich keine Monokotyledonen seyen.

** Den mit einem dicken, seitlichen Samenlappen versehenen Keim (Fig. 1963 u. 1964. Fig. 1968 — 1976. Fig. 1983.) unterscheidet Richard als dickfüßigen Keim (Embryon macropodum — *Embryon macropode*), und wenn dabei die Keimpflanze von dem Samenlappen scheidig umhüllt ist (Fig. 1972, 1973 u. 1974.), so nennt er ihn noch verschlossenen Keim (Embryon clausile).

*** Gärtner hielt ebenfalls diese Form des einzelnen Samenlappens für einen eigenthümlichen Theil und gab ihm (De fruct. et sem. plant. I. p. CXLVI.) den Namen Dotter (Vitellus). Bei den Gräsern unterschied er denselben noch besonders als Schildchen oder Samenlappen-Schild (Scutellum s. Scutellum cotyledoneum) und verwechselte endlich mit seinem Dotter noch den Keimsack im Samen der Scitamineen (Fig. 1954. und Fig. 1955.), den zweitheiligen Sa-

---

*) Es würde hier zu weit führen, die Gründe anzugeben, welche von den genannten Schriftstellern für und wider diese beiden Annahmen aufgestellt wurden; man vergleiche darüber L. C. Richard Analyse der Frucht und des Samens, übers. von F. S. Voigt. Leipz. 1811. S. 78 — 91 u. S. 178 — 188. Ferner Ann. du mus. d'hist. nat. T. 17. p. 235. u. 452. — *Mirbel* in Ann. du mus. d'hist. nat. T. 13. p. 57. 152. — Ibid. T. 16. p. 445. u. 446. tab. 18. über Ruppia und Zea. — Poiteau ibid. T. 13. p. 381.

menlappen bei Nelumbium (Fig. 2033, A. B.) und andere Theile mehr; so daß alle diese Namen so gut wie die von Richard eingeführten, welche sich auf den seitlichen Samenlappen beziehen, als entbehrliche, den Begriff verwirrende Synonyme, zum Heil der Wissenschaft am besten aus der Kunstsprache verbannt werden sollten.

**** Link (a. a. O. p. 351.) will Gärtner's Scutellum noch als Scheidchen der Keimhülle (Vaginula Perembryi) unterscheiden (vergl. Bem. 1.).

3. gerade (recta): Pontederia (Fig. 1940, a. b. γ.), Sparganium (Fig. 1938.), Typha;
4. gebogen (curvata): Potamogeton natans (Fig. 1928, a. b.);
5. schneckenförmig eingerollt (circinata): Potamogeton densum (Fig. 1977, e. e.), Zannichellia (Fig. 1978, e.);
6. schraubenförmig gewunden (spiralis): Potamogeton lucens (Fig. 1979, a.);
7. verkürzt (abbreviata): Corypha (Fig. 1936.), Najas (Fig. 1980, a.);
8. verlängert, gestreckt (elongata): Canna (Fig. 1996, A.), Potamogeton (Fig. 1977, e. e. Fig. 1979, a.), Zannichellia (Fig. 1978, e.);
9. deutlich (distincta), im Aeussern leicht zu erkennen: Fig. 1963, a. α. Fig. 1964, a. b. c. d. γ. und die meisten der bis jetzt angegebenen Beispiele;
10. undeutlich, unkenntlich (indistincta s. obsoleta), wenn der Samenlappen vor dem Keimen kaum oder gar nicht von dem Würzelchen zu unterscheiden ist: Juncus bufonius (Fig. 1981, a. b.), Helonias bullata;

* Gewöhnlich geben sich in diesem Falle Samenlappen und Würzelchen erst beim Keimen deutlich zu erkennen. Doch läßt es sich als Regel annehmen, daß bei dem excentrischen Keime das Ende, welches der Samenhülle zunächst liegt, immer das Würzelchen und das entgegengesetzte Ende der Samenlappen ist.

11. kegelförmig (conoidea): Calla (Fig. 1982, A. B. a.), Hyphaene (Fig. 1942, a. b.);
12. kolben- oder keulenförmig (clavata): Canna (Fig. 1966, A.), Haemanthus (Fig. 1898, B. c.);
13. walzig (cylindrica): Pontederia cordata (Fig. 1940, b. γ.), Sparganium (Fig. 1938.), Typha;
14. pfriemförmig (subuliformis): Zannichellia (Fig. 1978, e.), Potamogeton densum (Fig. 1977, e. e.), Potamogeton lucens (Fig. 1979.);
15. eyförmig (ovoidea): Ruppia (Fig. 1963, a. α.);
16. ellipsoidisch (ellipsoidea): Zostera (Fig. 1964, a. b. c. d. γ.), Hydrocharis (Fig. 1983, a. c.);
17. scheiben- oder schildförmig (disciformis s. scutiformis), auch kuchenförmig (placentiformis): bei Gräsern (Fig. 1968, C. a. D. a. Fig. 1970, A. a. Fig. 1971, A. a. B. a.);

* Der Samenlappen ist hier immer auf seiner hintern, dem Eyweiß zugekehrten Seite gewölbt (postice convexa) (Fig. 1969, A. a. Fig. 1969, B. a. u. s. w.), auf der vordern Seite aber, wo die aufgewachsene Keimpflanze ihm anliegt, mehr oder weniger vertieft (antice concava) (s. dieselben Fig.).

In den meisten Fällen ist er auf der vordern Seite mit einer Rinne (Canalicula) zur Aufnahme des Keimpflänzchen versehen, die bald offen (aperta), bei Danthonia (Fig. 1975, B.), Lolium temulentum (Fig. 1976.), Avena (Fig. 1969, A.), bald durch die über die Keimpflanze sich zusammenlegenden Ränder des Samenlappens scheidenförmig geschlossen (vaginatim clausa) ist, wie bei Zea (Fig. 1974, B.), Coix (Fig. 1973, A.) und Sorghum (Fig. 1967.) — (verschlossener Keim — Embryon clausile *Rich.*).

** Bei den scheibenförmigen Samenlappen der Gräser kann noch sein Umriß (von der vordern Seite betrachtet) näher angegeben werden. So ist derselbe kreisrund bei Sorghum (Fig. 1967.), Olyra latifolia (Fig. 1970, A. a.), parabolisch-rundlich bei Triticum (Fig. 1968, C. a. D. a.), Hordeum distichum (Fig. 1971, A. a. B. a.), eyrund bei Lolium temulentum (Fig. 1976, a.), oval bei Oryza (Fig. 1972, B. a.), verkehrt-eyrund bei Danthonia (Fig. 1975, B. a.), eyrund-lanzettlich bei Avena sativa (Fig. 1969, A. a.).

*** Auf der vordern Seite rinnig (antice canaliculata) ist auch der Samenlappen bei Ruppia (Fig. 1963, a. α.) und rinnig-gespalten (canaliculato-fissa) kann er heißen bei Zostera (Fig. 1964, a. b. γ.).

Bemerk. Richard, welcher bei dem Keime der Ruppia (Fig. 1963.), Zostera (Fig. 1964.) und Gräser (Fig. 1968 — 1976.) den Samenlappen für den Wurzelkörper hielt (s. §. 187, Bem. 2 **) nannte diese Modification des einsamenlappigen Keims dickfüssigen Keim (Embryon macropodum — *Embryon macropode*) und unterschied die gewöhnlichen Formen, bei welchen der Samenlappen die Spitze einnimmt (Nr. 1.) als gleichfüssigen Keim (Embryon coinopodum seu coenopodum — *Embryon coïnopode*), weil bei diesem das Würzelchen eine ziemlich gleiche Dicke mit dem Samenlappen hat.

§. 188.

Die Samenlappen (Cotyledones) des mehrtheiligen Samenlappenkörpers (§. 67, Nr. 2, a. Bem.) kommen vor:

a. nach ihrer Zahl:

1. zu zweien (binae): (Fig. 1991 — 2002.);

   Synon.: paarweise (geminatae, conjugatae).

2. zu mehreren (plures): und zwar

   a. zu dreien (ternae): Pinus mariana *Gaertn.* (Fig. 1984.);

   b. zu vieren (quaternae): Pinus americana *Gaertn* (Fig. 1985.), Pinus inops, Bruguiera (Fig. 1958.), Ceratophyllum demersum (Fig. 1986.);

   Bei dem letzten Beispiele sind zwei Samenlappen (aa) größer als die beiden andern kreuzständigen (bb): der innere Blätterbüschel (c) aber stellt das Knöspchen vor.

c. zu fünfen (quinae): Pinus Laricio, Persoonia linearis (Fig. 1987, a. b.);

d. zu sechsen (senae): Cupressus disticha; zu sechsen bis sieben (senae v. septenae): Pinus sylvestris (Fig. 1990, A.);

e. zu sieben, achten und neunen (septenae, octonae et novenae): Pinus Strobus, Pinus Picea (Fig. 1988.);

f. zu zehnen bis zwölfen (denae-duodenae): Pinus Pinea (Fig. 1989.);

* Von diesen normal mehrzähligen Samenlappen sind diejenigen zu unterscheiden, welche auf abnorme Weise, durch Ueberfüllung in der Mehrzahl vorkommen, wie bei der kultivirten Form von Mangifera indica (Fig. 1993, B.) und bei Citrus decumana.

** Ebenso dürfen damit nicht verwechselt werden die zu zweien vorkommenden, tief zertheilten Samenlappen bei Lepidium und Canarium (Fig. 2028 und 2029.), wo es aber doch oft schwer zu entscheiden ist, ob wirklich zwei zertheilte oder mehrere ganze Samenlappen vorhanden sind (s. Nr. 42.).

b. nach ihrer Größe.

a. im Verhältniß zur Keimpflanze:

3. sehr groß (maximae): bei den meisten eyweißlosen Samen: (Fig. 1993, A. Fig. 2026, a. b. Fig. 2027, a. b. c. Fig. 2060, A.);

4. groß (magnae): Ricinus (Fig. 1747, C.), Corchorus (Fig. 2012.), Cannabis (Fig. 2061.), Nelumbium (Fig. 2030, A. B.);

5. klein (parvae seu minutae): Pinus (Fig. 1984, 1985, 1988 — 1990.), Polygonum orientale (Fig. 1907, b.), Ruta (Fig. 1931.);

6. sehr klein (minutissimae): Guettarda (Fig. 1785.), Melocactus (Fig. 1991, a.), Taxus (Fig. 1992.), Euphorbia canariensis, Caryocar (Fig. 2047, A. b. B. b. Fig. 2048, A. b, B. b.), Clusia (Fig. 2003, B. b.);

b. im Verhältniß zu einander selbst:

7. gleich (aequales): in den meisten bis jetzt angegebenen Beispielen:

8. ungleich (inaequales): Cycas (Fig. 1950.), Artocarpus (Fig. 1956, B. a. b.), Gaura (Fig. 1995.), Cardiospermum (Fig. 1994, a. b.), Trapa (Fig. 1996, B. a. b. C. D. a. E. a.), Memecylon (Fig. 1997, b.);

c. nach ihrer Stellung:

9. gegenständig (oppositae), alle zu zweien stehende Samenlappen; bei Trapa scheint der kleinere Samenlappen (Fig. 1996, B. b.) etwas näher gegen die Spitze des Würzelchens zu liegen, als der größere (a); hier ist aber der letztere kurz gestielt und daher doch eigentlich dem kleinern gegenständig.

* Nur wenn man bei dem Keime mancher Gräser die kleine Schuppe, welche auf der dem Samenlappen entgegengesetzten Seite sich findet (§. 186. Bem. 2*), als wirklichen Samenlappen

will gelten lassen, kann von wechselständigen Samenlappen (Cotyledones alternae) die Rede seyn.

10. quirlständig (verticillatae), die normal mehrzähligen: Fig. 1984—1990;

* Es sind jedoch die gegenständigen Samenlappen (was auch von allen übrigen Blättern und blattartigen Theilen gilt) auch nichts anders als zu zweien im Quirl stehende Blätter.

d. nach ihrer Lage in Bezug auf einander selbst und auf die äussern Regionen des Samens:

11. mit den Flächen aufeinander liegend (contiguae seu applicativae);

Diese kommen wieder vor:

a. anliegend (accumbentes), wenn ihre Ränder gegen den Bauch und den Rücken des Samens gekehrt sind, ihre Rückenflächen aber gegen die Seiten des Samens hin liegen: Phaseolus (Fig. 1748, C.) und viele andere Hülsenpflanzen, Cheiranthus (Fig. 1998.), Alyssum (Fig. 1999.);

* Besonders wird diese Lage bei den Kreuzblüthigen beachtet. Da hier das abwärts gebogene Würzelchen den Rändern der Samenlappen anliegt, so hat man für diese Lage des Samenlappen bei den genannten Pflanzen das einem Querdurchschnitte (Fig. 1780, b.) ähnelnde Zeichen o= nach De Candolle (Syst. natural. II. p. 141.) angenommen.

** Weil in diesem Falle die Flächen der Samenlappen mit dem größern Durchmesser des Samens gleichlaufend sind, so wurden sie auch von Reichenbach (in Mößler's Handb. d. Gewächsk. II. S. 1099.) mit diesem Durchmesser parallel (Cotyledones parallelae) genannt.

Nach Spenner (Flora friburg. III. p. 913.) zerfallen die anliegenden Samenlappen wieder in

α. flache (planae), bei den angegebenen Beispielen;

β. eingerollte (involutivae), die mit ihren faltig eingeschlagenen Rändern einander anliegen: bei Dentaria (Fig. 2000, a. b. c.);

b. aufliegend (incumbentes), wenn die Ränder der Samenlappen nach den Seiten, ihre Rückenflächen aber nach dem Bauche und Rücken des Samens gekehrt sind: Thlaspi, Coronopus (Fig. 2001.), Isatis (Fig. 2002.), Lepidium (Fig. 2028.), Bunias (Fig. 2021.);

* Auch diese Lage der Samenlappen kommt vorzüglich bei den Kreuzblüthigen in Betracht und da hier das zurückgebogene Würzelchen des Keims auf den Rücken eines Samenlappens zu liegen kommt, so erhält diese Lage nach der Aehnlichkeit des Querdurchschnittes (Fig. 2002, a.) das Zeichen o|| nach De Candolle, oder o)) nach Reichenbach (a. a. O.).

** Der Letztere nennt sie auch, im Gegensatze zu den vorigen, gegen den größern Durchmesser des Samens querliegend (transversae).

c. schrägliegend (transversales), wenn sie eine schräge oder sonst von der Achse des Samens abweichende Lage haben: Cassia Fistula (Fig. 1912, b.), Polygonum Fagopyrum (Fig. 1909, b);

12. auseinander stehend (distantes): Myristica (Fig. 1919, c.), Menispermum lacunosum (Fig. 1921, d.);

13. mit den Rändern gegen- oder nebeneinander liegend (collaterales): Menispermum lacunosum (Fig. 1921, d.), Viscum (Fig. 1949.);

e. nach ihrer Richtung erhalten die Samenlappen so ziemlich die gleichen Ausdrücke wie der Keim (§. 185, Nr. 8 — 15.).

f. nach ihrer Zusammenfaltung:

14. gekielt (carinatae): Ligustrum (Fig. 2004, a. b.);

15. zusammengelegt (conduplicatae), diese können wieder seyn:

a. mit den Flächen aufeinander liegend (applicativae seu contiguae): bei Raphanus, Brassica (Fig. 2005, a. b. c.), Sinapis;

* Hier werden sie von De Candolle vorzugsweise zusammengelegt (conduplicatae), und von Reichenbach weniger richtig gefaltet (plicatae) genannt. Das Zeichen dafür ist o ≫.

b. halbumfassend (semi-amplexae): bei Coldenia (Fig. 2006, a. b.);

16. gefaltet (plicatae): Fagus (Fig. 1762, b.), Myristica (Fig. 1919, c), Sebestena (Fig. 2010, a. b.);

17. wogig (undatae): Tilia (Fig. 2008.), Polygonum Fagopyrum (Fig. 1909, c. d.);

* etwas wogig (subundatae) sind sie auch bei Cassia Fistula (Fig. 1912, b.).

** wogig-doppelgefaltet (undato-biplicatae) sind sie bei Phryma (Fig. 2009, a. b.) und Geranium pratense (Fig. 2011, a. b.) zu nennen.

18. vertieft oder löffelförmig (concavae vel cochleariformes): bei Corchorus olitorius (Fig. 2012.);

19. kappenförmig (cucullatae): bei Pisonia (Fig. 1906, c. β.);

20. kugelig-gewölbt (globoso-fornicatae): Mirabilis (Fig. 1905, a. b. c.), Samara laeta (Fig. 1997, a. b.);

* Bei Cardiospermum (Fig. 1994, a. b.) ist nur der größere Samenlappen kugelig-gewölbt und wird von dem kleinern rinnig-zusammengelegten an seinem Grunde halb umfaßt.

21. gerollt (volutae), so daß die Ränder eines und desselben Samenlappens nicht übereinander reichen. Man kann hier unterscheiden:

a. röhrig-gerollt (fistuloso-volutae): bei Samenlappen, welche mit ihren Flächen aufeinander liegen: Boerhavia (Fig. 2014, a. b.), Pisonia (Fig. 1906, a. b.);

b. scheidig-gerollt (vaginatim volutae), wenn der eine Samenlappen den andern, nach entgegengesetzter Richtung eingerollten, gleich einer Scheide in sich aufnimmt: Rivina (Fig. 2013, a. b.), Gaura (Fig. 1995.);

Synon.: umfassend, reitend (amplexae, equitantes).

22. zusammen- oder übereinandergerollt (convolutae): Punica (Fig. 2015, a. b.), Myrobalanus, Gyrocarpus, Ayenia (Fig. 2016, a. b.);

23. gedreht (tortiles s. contortae) und zwar

a. zusammengerollt-gedreht (convoluto-tortiles): Combretum secundum (Fig. 2017, a. b.);

b. kugelig-zusammengedreht (globoso-contortae): Acer rubrum (Fig. 2018, a. b. c.);

24. ineinander gefaltet (contortuplicatae), unregelmäßig und nach verschiedenen Richtungen zusammengefaltet: Convolvulus (Fig. 2007, a. b. c.), Malva, Lavatera, Sida (Fig. 1903, c.);

* In dem zuletzt gegebenen Beispiele nennt Gärtner, wie überhaupt bei Malvaceen, die Samenlappen hundskopfähnlich (cynocephaloideae), weil sie dem Kopf eines Jagdhundes mit hängenden Ohren etwas ähneln.

** ineinandergefaltet-zusammengerollt (contortuplicato-convolutae) könnte man die Samenlappen von Acer campestre (Fig. 2019, a. b.), von Thespesia populnea (Fig. 2020, a. b.) und von Gossypium religiosum nennen, welche Gärtner mit dem weniger bezeichnenden Namen puppenähnlich (chrysaloideae s. chrysaloideo-contortuplicatae) belegt.

25. zerknittert (corrugatae): Couratari guianensis (Fig. 2024.), Combretum laxum (Fig. 2023.);

26. schneckenförmig gerollt (circinatae), dieselben Beispiele wie beim Keim (§. 185, Nr. 12.).

* Diese Modification der Samenlappen wird vorzüglich in den Gattungscharakteren der Kreuzblüthigen beachtet, bei Bunias (Fig. 2021.) und Erucaria (Fig. 2022.), wo sie von De Candolle (a. a. O.) mit dem Zeichen o || || belegt wurde. Doch ist zu bemerken, daß hier dieser Schriftsteller die Samenlappen schraubenförmig (spirales) nennt, wie dann überhaupt die richtige Unterscheidung zwischen schraubenförmig-gewunden und schneckenförmig-gerollt von den meisten Autoren sehr mit Unrecht vernachlässigt wird.

27. schneckenförmig-zickzackig (circinato-flexuosae): bei Heliophila (Fig. 2025.);

* Diese Modification, welche De Candolle (a. a. O.) weniger richtig doppeltgefaltet (biplicatae) oder zweischenkelig (bicrures) nennt, hat von ihm das Zeichen o || || || erhalten.

Reichenbach, welcher (a. a. O.) in den beiden letzten Modificationen (Nr. 26 und 27.) keinen reellen Unterschied erkennt, gebraucht für beide die ebenfalls nicht genug bezeichnenden Ausdrücke ringsumgebogen oder zickzackig (circumflexae seu flexuosae) und das Zeichen o ∽.

g. nach ihrer Gestalt:

a. im Allgemeinen.

28. aufgetrieben (turgidae), wenn sie auf der innern Fläche eben, auf der äussern aber gewölbt sind. Nach dem Grad dieser Wölbung sind sie noch zu nennen:
   a. höckerig (gibbae): bei Pygeum (Fig. 2026, a. b.);
   b. sehr dick (crassissimae): bei Heritiera (Fig. 2027, a. b. c.).
   Wenn zugleich die übrige Form berücksichtigt wird, so sind sie ferner:
   c halbwalzig (semicylindricae): Solanum;
   d. halbkugelig (hemisphaericae): Pisum, Daphne Mezereum;
   e. halbeyförmig (hemiovoideae s. dimidiato — oviformes); Corylus Avellana, Scytalia, Hymenaea Courbaril;
   f. halbellipsoidisch (hemiellipsoideae): Quercus Robur, Impatiens Balsamina;
   g. unregelmäßig (irregulares): Heritiera (Fig. 2027, a. b. c.);
29. zusammengedrückt (compressae): Cucurbita (Fig. 1806, c.), Cucumis, Lunaria (Fig. 1780, b.), Isatis (Fig. 2002, a.);

b. nach ihrem Umriß:

30. oval (ovales): Ricinus (Fig. 1747, C.), Oxalis stricta (Fig. 1848, b.);
31. länglich (oblongae): Thlaspi Bursa pastoris, Isatis (Fig. 2002, b.);
32. eyrund (ovatae): Alyssum calycinum (Fig. 1999.);

   * verkehrt-eyrund (obovatae): Cheiranthus (Fig. 1998, a. b.);

33. kreisrund (orbiculares): Hura, Passiflora edulis (Fig. 1844, d.);
34. fast viereckig (subquadratae): Convolvulus, Mirabilis (Fig. 1905, c.); fast rautenförmig (subrhombeae): Staphylea pinnata (Fig. 1902, B. c.);
35. herzförmig (cordatae): Tilia (Fig. 2008.);
36. lanzettlich (lanceolatae): Vitis (Fig. 1822, f.), Pinus (Fig. 1984, 1985.), Ceratophyllum (Fig. 1980, a. a.);
37. linealisch (lineares): Salsola, Lychnis (Fig. 1908, b.), Heliophila (Fig. 2025.), wo man sie vielleicht noch besser fädlich (filiformes) nennen könnte;

h. nach ihrer Zertheilung:

38. ganzrandig (integerrimae): die meisten Samenlappen;
39. gezähnt (dentatae); Tilia (Fig. 2008.);
40. ganz oder unzertheilt (integrae): bei den meisten Samen;
41. ausgerandet (emarginatae): Raphanus, Brassica (Fig. 2005, b. c.), Samara (Fig. 1997, b.);

42. dreitheilig (tripartitae): Lepidium sativum (Fig. 2028, a. b.), Canarium (Fig. 2029, a. b.);

* Die getheilten Samenlappen sind gewöhnlich schwer von den mehrzähligen (Nr. 2.) zu unterscheiden.

43. gelappt (lobatae): vierlappig (quadrilobae): bei Juglans (Fig. 1749.), Hernandia (Fig. 2030, a.); fünflappig (quinquelobae): Tilia (Fig. 2008.);

i. nach ihrer Oberfläche:

44. glatt (laeves): Cheiranthus (Fig. 1998, a. b.), Phaseolus (Fig. 1748, C. Fig. 2060, A.), und viele andere;
45. punktirt (punctatae) Cookia;
46. feingrubig (scrobiculatae): Guajacum (Fig. 2032.);
47. rissig (rimosae): Hernandia (Fig. 2030, a. b.), bei Theobroma Cacao auf der äussern Fläche (Fig. 2031, a.);
    b. furchig-gerissen (sulcato-rimosae): Castanea vesca (Fig. 2037, a. b.);
    c. grubig-gerissen (lacunoso-rimosae s. anfractuosae): bei Theobroma Cacao auf der innern Fläche (Fig. 2031, b.);
48. höckerig-gerunzelt (tuberculato-rugosae): Aesculus (Fig. 2036, A.) und mehr noch bei Juglans (Fig. 1749.);
49. nervig und aderig (nervosae et venosae): Ricinus (Fig. 1747, C.), Passiflora edulis (Fig. 1844, d.), Tilia (Fig. 2008.), bei Cucurbita auf der innern Fläche;

* Die Nerven und Adern kommen in sehr verschiedenen Graden der Deutlichkeit vor.

50. nervenlos (enerviae s. enerves): Phaseolus (Fig. 2060, A.), Cannabis (Fig. 2061.) und überhaupt die dicken Samenlappen;

k. nach ihrer Substanz:

51. fleischig (carnosae): alle dicken und aufgetriebenen Samenlappen;

* Dabei kann noch genauer bemerkt werden, ob sie in die ölige, mehlige Substanz rc. übergehen.

52. blattartig (foliaceae): Ricinus, Tilia, Malva, Passiflora;
53. durchbrochen (pertusae s. fenestratae): bei Menispermum fenestratum (Fig. 2034.);

l. nach ihrem gegenseitigen Zusammenhange:

54. getrennt (disjunctae), ohne allen unmittelbaren Zusammenhang unter sich, wie in den meisten Fällen;
55. am Grunde verwachsen (basi connatae): bei Nelumbium (2033, A. B.), Acanthus (Fig. 2038, a. b.);

Bemerk. 1. Bei Nelumbium werden die an ihrem Grunde unter sich mit dem Würzelchen innig verwachsenen Samenlappen von Gärtner als ein Dotter (Vitellus) (s. §. 187, Bem. 2, ***), von Richard aber als ein verdickter, zweispaltiger Wurzelkörper betrachtet. Den Samenlappen glaubt der letztere in der zarten häutigen Hülle (Fig. 2033, B. d. C. a.) zu erkennen, welche das Knöspchen wie eine Scheide umgiebt (vergl. §. 192, No. 2. e.). Nach der sehr gründlichen Auseinandersetzung des Baues dieser Theile, so wie des Keimungsprozesses von Nelumbium, welche Poiteau und Mirbel (Ann. du mus. d'hist. nat. T. XIII. p. 393. tab. 29. und p. 465. tab. 34.) gegeben haben, bleibt es jedoch keinem Zweifel unterworfen, daß die Ansichten von Gärtner und Richard nicht die richtigen sind.

56. zusammengeklebt oder zusammengeleimt (conferruminatae s. conglutinatae): bei Paulinia, Greggia, Zamia (Fig. 2035, A. b. c. B. a.), Tropaeolum, Hernandia (Fig. 2030, a. b.), Aesculus (Fig. 2036, A. B. a.).

* Diese Samenlappen sind gewöhnlich vor der Reife getrennt und kleben sich erst später zusammen, oft so fest, daß man sie kaum trennen kann. Zuweilen sind sie auch nicht mit ihrer ganzen Fläche, sondern nur mit ihren Spitzen oder Rändern verschmolzen (apicibus s. marginibus connexae s. coalitae) wie bei Castanea vesca (Fig. 2037, b. c.).

** Wenn sie so fest verbunden sind, daß die Scheidelinie kaum oder nicht mehr zu erkennen ist, so kann man sie als völlig zusammengewachsen (concretae) betrachten, wie bei Garcinia (Fig. 2039, a. b.), Meteorus coccineus (Fig. 1910, a. b.). Im ersten Falle lassen sich noch die verwachsenen Samenlappen leicht durch ihre Gestalt von dem Würzelchen unterscheiden, im zweiten Falle ist die Andeutung des Würzelchens aber weniger deutlich.

Diese Beispiele scheinen den Uebergang von dem mit getrennten Samenlappen versehenen Keime zu dem der Lecythis (Fig. 1961.) und Bertholletia (Fig. 1962.) zu vermitteln, wiewohl bei den letztern nur durch die Beobachtung des Keimungsactes über deren wahre Bildung Gewißheit zu erwarten ist.

*** Alle Samen mit zusammengeklebten oder verwachsenen Samenlappen nennt Gärtner falsch-einsamenlappige (Semina pseudomonocotyledonea) und er unterscheidet hiernach ächte und falsche einsamenlappige Pflanzen (Plantae monocotyledoneae verae et spuriae).

**** Richard nennt den Keim, welcher mit dicken, zusammengeklebten oder verwachsenen Samenlappen versehen ist, wie bei Tropaeolum, Hernandia und Aesculus, dickköpfigen Keim (Embryon macrocephalum — *Embryon macrocéphale.*) Doch werden auch andere Formen mit großem Knöspchen, wie bei Cactus Melocactus (Fig. 1991.) unter diesem Namen damit verwechselt.

Zusatz 1. Oberirdische Samenlappen (Cotyledones epigaeae) sind solche, die bei der Keimung über die Erde hervortreten; dahin gehören alle blattartigen und selbst viele fleischigen, wie bei Phaseolus, Cucurbita. — Unterirdische Samenlappen (Cotyledones hypogaeae) sind dagegen diejenigen, welche bei der Keimung unter der Erde zurückbleiben, wohin nur manche fleischige gehören, wie bei Pisum, Vicia, bei Gräsern.

Zusatz 2. Nach der Keimung werden die über die Erde hervorgetretenen, meist grün gefärbten Samenlappen Samenblätter (Folia seminalia) genannt.

Bemerk. 2. Bei allen bisher betrachteten Keimen, welche mit einem Samenlappenkörper versehen sind, ist ausser dem letztern noch ein Knöspchen (Gemmula) (§. 192.) entweder schon im Samen zu erkennen oder es treibt doch bei der Keimung deutlich hervor, wo es in die ersten, über den Samenlappen sich befindenden Blätter und übrigen Theile des jungen Pflänzchens sich entfaltet. Es giebt aber auch Ausnahmen von dieser Regel bei einigen mit knolligem Stocke versehenen Pflanzen, nämlich bei Cyclamen (Fig. 2040.) und Corydalis (Fig. 2041.), welche ihrem ganzen Baue nach zu Jussieu's zweisamenlappigen Pflanzen gehören, aber die zweifache Eigenthümlichkeit besitzen, einmal, daß sie nur einen blattartigen Samenlappen zeigen (Fig. 2040, b. Fig. 2041, d. e.), welcher bei der Keimung unmittelbar in das erste Blatt der jungen Pflanze auswächst (Fig. 2040, c. Fig. 2042.), und zweitens, daß sich keine Spur eines Knöspchens weder im Keim vorfindet, noch auch sich später entwickelt. Wir müssen daher in beiden Fällen einen die Stelle des Knöspchens vertretenden — einen knöspchenvertretenden Samenlappen (Cotyledon gemmulanea) und einen knöspchenlosen Keim (Embryon egemmulatum) unterscheiden.

§. 189.

Die Keimpflanze (Blastema — *Blastême Rich.*) (§. 67, No. 2. b.) hat Lage und Richtung mit dem ganzen Keime (§. 185, No. 3—15.) gemein. Ihre übrigen Verhältnisse ergeben sich aus der Betrachtung der dieselbe construirenden Theile — des Würzelchens, Stengelchens und Knöspchens — und im Allgemeinen läßt sich von ihr höchstens die Größe in Bezug auf den ganzen Keim oder den Samenlappenkörper angeben. Hiernach erscheint dieselbe:

1. groß (magnum): Nelumbium (Fig. 2033, B. c.);
2. klein (parvum): Phaseolus (Fig. 2060, A.), Vicia Faba;
3. sehr klein (minutissimum): Amygdalus, Heritiera (Fig. 2027, b.), Ricinus, Castanea (Fig. 2037, c.).

Bemerk. Aus der Definition, welche Gärtner (de fruct. et sem. I. p. CLXIV.) von dem Keime und (p. CLXV.) von den Theilen desselben giebt, — nachdem er schon in einem besondern Kapitel die Samenlappen abgehandelt — geht hervor, daß er in der Einleitung seiner Schrift unter Keim (Embryo) nur die Keimpflanze versteht, wiewohl er in dem beschreibenden Theile seines Werkes den Keim stets in demselben Sinne nimmt, wie er hier (§. 67. und 185.) gegeben wurde.

§. 190.

Unter Würzelchen (Radicula *Gaertn.*) (§. 67, No. 2. b. *α.*) wird gewöhnlich der Theil des Keims verstanden, welcher unter dem Samenlappenkörper liegt und an seinem obern Ende den letztern trägt, obgleich dieser Theil fast nie ganz zum Würzelchen gehört, sondern nach oben, wo er bei der Keimung aufwärts wächst, Stengelchen ist.

Da aber im Keim die Grenze zwischen Stengelchen und Würzelchen meist noch nicht zu erkennen ist, so wird im gewöhnlichen Sprachgebrauche der Theil der Keimpflanze, welcher

unter der Anheftungsstelle des Samenlappenkörpers liegt, überhaupt für das Würzelchen genommen.

In diesem Falle kommt das Würzelchen vor:

a. nach der Zahl:

1. einzeln (solitaria), bei allen zweisamenlappigen und bei den einsamenlappigen Keimen, mit Ausnahme der Gräser;

2. zu mehreren (plures), zu zweien, bei Zea Mays (Fig. (Fig. 1974, A. d. e.); zu dreien bei Hordeum (Fig. 1971, B. c.), Coïx (Fig. 1973, B. d.); zu fünfen bei Triticum (Fig. 1968, D. c. dd. ee.);

* Da bei den Gräsern diese höckerförmigen Würzelchen, sie mögen einzeln oder zu mehreren vorhanden seyn, auf dem Durchschnitt eine tutenförmige Hülle, einer Rindenlage ähnlich, zeigen, welche beim Keimen sich nicht mit dem eingeschlossenen Würzelchen verlängert, sondern von diesem durchbohrt wird und an dessen Grunde in Form eines kleinen Scheidchens zurückbleibt (vergl. Fig. 1974, D. c. d. e.), so können diese Würzelchen bescheidet oder umscheidet (Radiculae vaginulatae) heißen.

** Das Wurzelscheidchen (Vaginula radiculae s. radicularis) wurde von Mirbel mit dem überflüssigen Namen Coleorhiza — *Coléorhize* — (soll heißen Rhizocoleus) belegt.

Bemerk. Richard, welcher wie schon (§. 187, Bem. 2.) angegeben worden, den Samenlappen der Gräser für die Radicula hält, nennt die höckerförmigen Würzelchen am Keime Wurzelknötchen (Radiculodae — *Radiculodes*) und unterscheidet die das Wurzelscheidchen durchbrechenden und zu Wurzelzasern sich verlängernden Würzelchen als Radicellen (Radicellae — *Radicelles.*)

Weil ausserdem noch vielen monokotyledonischen Keimen ein ähnliches Wurzelscheidchen eigen ist, (vergl. (Fig. 1966, B. d. — von Canna), so wollte Richard hiernach den einsamenlappigen Keim überhaupt als scheidenwurzeligen Keim (Embryon endorrhizum — *Embryon endorrhize*) von dem zweisamenlappigen unterscheiden, welchen er im Gegensatze zu jenen nackt- oder freiwurzeligen Keim (Embryon exorrhizum — *Embryon exorrhize*) nannte. Diese Unterscheidung kann jedoch nicht in dem weiten Sinne gelten, wie Richard annehmen wollte, da es monokotyledonische Keime ohne Wurzelscheidchen, wie bei den Palmen (Fig. 1965, A. B. C.), bei Asparagus u. a., dagegen dikotyledonische Keime mit Wurzelscheidchen, wie bei Tropaeolum (Fig. 2044, A. d.), Viscum (Fig. 2043, a. b.), Loranthus und Pinus (Fig. 1990, B. c.) giebt.

b. nach seiner Lage verhält sich das Würzelchen wie der ganze Keim (§. 185, No. 3. u. 4.)

c. nach seiner Richtung:

a. in Bezug auf die Samenenden und die Fruchtachse:

3. nach oben gekehrt (supera), wenn es gegen das obere Samenende gerichtet ist: bei Doldenpflanzen, Ricinus (Fig. 1747, C.), Evonymus latifolius (Fig. 1846, d.), Oxalis (Fig. 1848, b.);

Synon.: alta *Mirb.*

* Man versteht darunter gewöhnlich nur das Würzelchen eines geraden Keims; wenn dagegen bei einem gekrümmten Keime die Basis des Würzelchens gegen das untere Ende oder gegen eine

Seite des Samens, die Spitze desselben aber nach oben gekehrt ist, so wird es aufsteigend (adscendens genannt, wie bei Cheiranthus (Fig. 1998, a. b.) und den übrigen Cruciferen, bei Couratari (Fig. 2024.), Rivina (Fig. 2013).

4. nach unten gekehrt (infera), wenn es gegen das untere Samenende gerichtet ist: Korbblüthige, Pyrus (Fig. 1746, b), Vitis (Fig. 1822, f.), Evonymus europaeus (Fig. 1845, d.), Staphylea (Fig. 1902, A.);

Synon.: demissa *Mirb.*

* Auch dieser Ausdruck gilt eigentlich nur für das Würzelchen eines geraden Keims, und wenn bei einem gekrümmten Keime das gegen das obere Samenende oder seitlich entspringende Würzelchen mit seiner Spitze nach unten gekehrt ist, so heißt es absteigend (descendens): Phaseolus (Fig. 1748, C.), Geranium (Fig. 2011, a.), Boerhavia (Fig. 2014, a.);

5. centripetal (centripeta), wenn es gegen die Fruchtachse gerichtet ist: Nigella, Fritillaria, Aristolochia (Fig. 1832, f.), Staphylea (Fig. 1902, A, vergl. mit Fig. 1753, A.);

6. centrifugal (centrifuga), wenn es von der Fruchtachse gerade abgekehrt ist: Chelidonium, Ribes Grossularia, Passiflora (Fig. 1843, a. vergl. mit Fig. 1844, d.);

* Da die beiden letztern Ausdrücke ganz den für die gleichnamige Richtung des Samens (§. 173, No. 3, a. b.) gegebenen entsprachen, so gelten auch für das Würzelchen die für die centrifugalen Samen (das. b. α. β. γ.) gegebenen nähern Bestimmungen.

** Die Unterscheidung der allseitswendigen Würzelchen (Radiculae vagae), welche Gärtner (de fruct. et sem. I. p. CLXXII.) noch annimmt, wo nämlich das Würzelchen nicht in allen Samen einer Frucht eine gleiche Richtung haben soll, kann nur auf einer unrichtigen Beobachtung beruhen, und es mag sich wohl kein Beispiel der Art finden, weil das Würzelchen jedesmal nach dem wahren Scheitel des Samens (vergl. §. 172, Zus. 1. B. Bemerk) gerichtet ist.

*** Bei allen einsamigen Früchten ist das Würzelchen des Keims centrifugal und die nähere Bezeichnung einseitig (unilateralis), welche Gärtner (a. a. O.) auch hier annimmt, ist ziemlich überflüssig, da in einer einsamigen Frucht, welche normal nur einen Keim einschließt, nothwendig das Würzelchen nur nach einer Seite, und zwar vom Mittelpunkte ab, dem Umfange zugekehrt ist. Nur bei manchen Gräsern, wo ein Keim mit mehreren Würzelchen vorkommt, können diese nach verschiedenen Seiten hin gerichtet seyn, wie bei Zea Mays (Fig. 1974, A.) und Triticum (Fig. 1968, D.).

b. in Bezug auf den Samenlappenkörper:

7. gleichwendig (directa *Gaertn.*), wenn es in der Achse des Samenlappenkörpers verläuft, diese mag nun gerade oder gebogen seyn: Fig. 2004, b. Fig. 2006, a. Fig. 2029. Fig. 1992. Fig. 1898, B. Fig. 2021;

* Bildet es dabei die Achse des Keims, um welche die Samenlappen gerollt sind, so daß ein Theil des Würzelchens dadurch verdeckt wird, so nannte es Gärtner umwickelt (involuta), bei Punica (Fig. 2015.), Ayenia (Fig. 2016.).

8. geneigt (inclinata), wenn es mit der Achse des Samenlappenkörpers einen rechten

oder stumpfen Winkel bildet: Ruta (Fig. 1931.), Koenigia (Fig. 1932.), Guettarda (Fig. 1785, b.);

9. zurückgebogen (reflexa), wenn es in einem spitzen Winkel gegen die Spitze der Samenlappen gebogen ist (Fig. 2014. Fig. 2024.); dabei kann es noch seyn:
   a. seitlich oder am Rande liegend (lateralis s. marginalis), wenn es gegen die Ränder der Samenlappen gebogen und also an der zwischen denselben befindlichen Spalte gelegen ist: Lunaria, Cheiranthus (Fig. 1998, a. b.), Dentaria (Fig. 2000, b.), Brassica (Fig. 2005, b.);
   b. am Rücken liegend (dorsalis), wenn es gegen den Rücken eines der Samenlappen gebogen und diesem anliegend ist: Isatis (Fig. 2002.), Coronopus (Fig. 2001.);

* Das seitliche Würzelchen kommt den anliegenden Samenlappen (§. 188, No. 11, a.) und das am Rücken liegende den aufliegenden Samenlappen (das. b.) zu.

d. nach seiner Größe:

10. sehr lang, sehr groß (longissima, maxima), wenn es länger oder überhaupt größer ist als der Samenlappenkörper: Guettarda (Fig. 1785, b.), Ardisia (Fig. 1924, a. b.), Couratari (Fig. 2024.), Caryocar (Fig. 2047, A. a. B. a. Fig. 2048, A. a. B. a.), Clusia (Fig. 2003, B. a a.);

* In den beiden letzten Fällen wird der Keim besonders als großwurzeliger (Embryon macrorrhizum) unterschieden.

** In andern Fällen, wo das Würzelchen ursprünglich nicht so groß ist, aber durch vorzeitiges Auswachsen auf der Mutterpflanze entweder in der Frucht oder selbst aus dieser hervortretend sich ungewöhnlich vergrößert, wie bei Artocarpus (Fig. 1956, A. B. d.), Rhizophora (Fig. 1959, c c.) und Bruguiera (Fig. 1958, B. b.), kann dasselbe voreilig (praepropera) genannt werden.

11. gleichlang mit dem Samenlappen (cotyledonibus aequalis): Doldenpflanzen, Oxalis (Fig. 1848, b.), Philadelphus (Fig. 1852, d.), Capsicum (Fig. 1927.), Cheiranthus (Fig. 1998.);

12. kurz (brevis) bis sehr kurz (brevissima), kürzer als die Samenlappen: Ricinus (Fig. 1747, C.), Vicia Faba, Phaseolus (Fig. 1748, C.), Mangifera (Fig. 1993, A. B.), Persoonia (Fig. 1987.), besonders noch bei einsamenlappigen Keimen (Fig. 1966, A. Fig. 1977, d. Fig. 1978, d.);

Das Würzelchen heißt ferner:

13. vorragend (prominens), wenn es über den Grund des Samenlappenkörpers hinausreicht, oder überhaupt von aussen noch wahrzunehmen ist: bei vielen Gräsern (Fig. 1968, A. Fig. 1971, A.) und bei allen mit längerm Würzelchen versehenen Keimen;

14. **zurückgezogen** (retracta), wenn sich die Basis des Samenlappenkörpers über das Würzelchen herabzieht, so daß sie es verdeckt: Coix (Fig. 1973, A.), Zea (Fig. 1974, B.), Sorghum (Fig. 1967.), Quercus, Castanea (Fig. 2037, a. c.), Hymenaea;

* Dieses kann so weit gehen, daß das Würzelchen den Samenlappen **eingesenkt** (immersa) erscheint, wie bei Corylus, Laurus, Acanthus (Fig. 2038, a.)

15. **undeutlich, unsichtbar** (obsoleta, inconspicua), wenn es mit dem Samenlappenkörper ganz verschmolzen ist, wie bei Zostera (Fig. 1964.), Nelumbium (Fig. 2033, A. B.); Nymphaea (Fig. 1951, d), Juncus bufonius (Fig. 1981, b.), Hydrocharis (Fig. 1983, b. c.);

* Hier ist meist nur durch den Verlauf der Gefäße (unter starker Vergrößerung) die Andeutung eines Würzelchens nachzuweisen.

e. **nach seiner Gestalt:**

16. **kegelig** (conoidea): Vicia Faba, Ayenia (Fig. 2016, a.), Cucurbita, Castanea (Fig. 2037, c. α.);

17. **walzig** (cylindrica: Solanum, Capsicum (Fig. 1927), Lavatera, Ruta (Fig. 1931.), Ardisia Fig. 1924.);

* **ellipsoidisch-walzig** (ellipsoideo-cylindrica) ist sie bei Clusia palmicida (Fig. 2003, B. a. a.).

18. **fädlich** (filiformis): Thlaspi Bursa pastoris, Cheiranthus (Fig. 1998.), Lepidium sativum (Fig. 2028.), Brassica (Fig. 2005, b. c.);

19. **spindelförmig** (fusiformis): Cyclamen (Fig. 2040, b.);

20. **kolbig** (clavata): Berberis, Canarium (Fig 2029.), Coffea, Rhizophora (Fig. 1959.), Bruguiera (Fig. 1958.);

21. **eyförmig** (ovoidea): Juglans (Fig. 2053, a.), Gleditschia (Fig. 2056.);

22. **fast kugelig** (subglobosa): Cassia Fistula (Fig. 2057.);

* **köpfig** (capitata) kann man sie nennen bei Viscum (Fig. 1949.).

23. **niedergedrückt, scheibenförmig** (depressa, disciformis): Borassus (Fig. 1915, c. d. α.), Calamus (Fig. 1943.);

24. **höckerchenförmig** (tuberculiformis, tubercularis): Flagellaria (Fig. 1946, c.), Piper (Fig. 1953, c.), Cocos (Fig. 1916, B. c. d.);

* **warzenförmig** (verucaeformis): bei Gräsern, Loranthus (Fig. 2050.), ist ziemlich gleichbedeutend mit dem vorigen.

25. **spitz** (acuta): Cheiranthus (Fig. 1998.);

26. **stumpf** (obtusa): bei vielen Gräsern (Fig. 1971 u. 1969.), Bruguiera (Fig. 1958.);

* **abgerundet** (rotundata): Calla (Fig. 1982.), bei Gräsern (Fig. 1975 u. 1976.).

27. abgestutzt (truncata): Alpinia (Fig. 1954, a. b. Fig. 1955, a. b.), Juncus bufonius (Fig. 1981.);

Zusatz 1. An dem Würzelchen mancher Keime, wie von Cycas (Fig. 1950.) und Zamia (Fig. 2035, A. d. B. d.), findet sich ein langes, fadenförmiges, gewundenes Anhängsel, welches von Mirbel den Namen Wurzelanhang (Rhiziophysis — *Rhiziophyse*) erhalten hat.

Zusatz 2. Endlich kommt das Würzelchen noch dem Eyweiß angeheftet (Radicula albumini affixa) vor, und zwar entweder unmittelbar, wie bei Pinus (Fig. 1990, A. c. B. c.) oder vermittelst des Wurzelanhangs, wie bei Zamia (Fig. 2035, A. d.). In beiden Fällen nennt Richard den Keim verwachsenwurzelig (Embryon synorrhizum — *Embryon synorrhize.*)

§. 191.

Das Stengelchen (Cauliculus) des Keims (§. 67, No. 2. b. β.) ist immer unterhalb des Samenlappenkörpers befindlich; es liegt zwischen diesem und dem Wurzelhals oder der Stelle, wo bei der Keimung das Wachsthum nach oben und unten sich scheidet.

Wo das Stengelchen im Keim nicht deutlich von dem Würzelchen geschieden ist, da läßt sich dasselbe auch nur nach begonnener Keimung genauer bezeichnen und darum wird auch, wie schon im vorhergehenden §. bemerkt ist, meist der ganze unterhalb den Samenlappen befindliche Theil kurzweg für das Würzelchen genommen.

1. Doch giebt es auch Beispiele, wo das Stengelchen im Keim schon deutlich zu erkennen (Cauliculus distinctus) ist, wie bei Strychnos (Fig. 1765, c.), Potamogeton (Fig. 1977, c c. Fig. 1979, c.), Zannichellia (Fig. 1978, c c.), Pinus (Fig. 1990, A. b. B. b.), Taxus (Fig. 1992.) und vor allen bei Caryocar (Fig. 2047, A. c. B. c. Fig. 2048, B. c. A. c.), wo es nicht stielrund, sondern zusammengedrückt ist.

2. Aber auch bei andern Pflanzen läßt sich, obgleich nicht immer so deutlich, doch noch mit ziemlicher Bestimmtheit das Stengelchen im Keime nachweisen, wie bei Loranthus (Fig. 2050.) und Viscum (Fig. 1949.), wo zwischen dem kopfigen Würzelchen und den Samenlappen das Stengelchen im ersten Falle sehr kurz, im zweiten verlängert erscheint.

Bemerk. 1. Bei Cyclamen ist der verdickte und größere Theil des sogenannten Würzelchens (Fig. 2040, b.) das wirkliche Stengelchen, während nur das Spitzchen dieses Theils als Würzelchen gelten kann; denn bei der Keimung dehnt sich jener Theil unmittelbar in den knolligen Stock der jungen Pflanze aus, während nur die Spitze in die erste Wurzelzaser sich verlängert (Fig. 2040, c.).

So ist auch vielleicht die Hauptmasse der sogenannten dickwurzeligen Keime bei Clusia (Fig. 2003, B.), Lecythis (Fig. 1961.) und Bertholletia (Fig. 1962.) als ein Stengelchen zu betrachten, da sie wahrscheinlich bei der Keimung nicht ganz zur Wurzel wird, sondern nach oben ein Knöspchen und nach unten ein Würzelchen treibt. Bei Caryocar (Fig. 2047. und 2048.) dagegen ist der dicke, fleischige Theil wirklich Würzelchen, da hier das Stengelchen deutlich sammt seinen Samenlappen geschieden ist.

3. Das Stengelchen liegt in den meisten Fällen in gleicher Richtung mit dem Würzelchen und nur sehr selten ist es auf das Würzelchen zurückgebogen (Cauliculus reflexus) wie bei Caryocar tomentosum (Fig. 2047, A. c. B c.) oder gar sammt den Samenlappen in das Würzelchen selbst eingesenkt oder von diesem umschlossen (radiculae immersus seu radicula inclusus), wie bei Caryocar butyrosum (Fig. 2048, A. c. B. c.).

4. Das Stengelchen ist stets astlos oder einfach (simplex) und unbeblättert (aphyllus) — mit Ausnahme mehrerer Wolfsmilcharten (Euphorbia exigua, E. heterophylla und E. Lathyris), bei welchen nach Röper's Beobachtungen (Enumer. Euphorb. German. et Pannon. p. 19. tab. 3. f. 58.) sich (jedoch erst nachdem die junge Pflanze schon eine gewisse Größe erreicht hat) zuweilen auf dem ursprünglichen Stengelchen Knospen bilden, die in Aeste und Blätter auswachsen.

Bemerk. 2. Nach dem hier Gesagten ist das Stengelchen des Keims nicht, wie Nees v. Esenbeck (Handb. d. Bot. II. S. 540, 547 und 549.) zu wollen scheint, über dem Anheftungspunkte der Samenlappen zu suchen oder mit dem Stielchen des Knöspchens (§. 192, Nr. 8.*) zu verwechseln.

§. 192.

Das Knöspchen (Gemmula *Rich.*) (§. 67, Nr. 2, b. γ.) ist wirklich die Knospe des Keimpflänzchens, welche sich bei der Keimung zu dem beblätterten Stamme der Pflanze entfaltet.

Synon.: Federchen (Plumula *Lin. Gaertn. Link.*). — Andere verstehen (wie schon §. 67, a. a. O. bemerkt worden) unter Federchen das Knöspchen sammt dem Stengelchen.

Es kommt vor:

1. nackt (nuda), wenn es frei dem Samenlappenkörper anliegt, ohne von ihm bedeckt zu seyn: Ruppia (Fig. 1963, a. β.), Triticum (Fig. 1968, A. c. B. c.), Avena (Fig. 1969, A. c. B. c.) und die meisten übrigen Gräser;
2. verdeckt (obtecta), wenn es überhaupt von dem Samenlappenkörper umgeben ist, wobei es seyn kann:
   a. eingeklemmt zwischen die Samenlappen (inter cotyledones compressa): bei den meisten zweisamenlappigen Keimen (Fig. 2035, B. b. Fig. 2060, A. Fig. 2061.);
   b. eingesenkt (immersa) oder eingekeilt (intrusa): Hydrocharis Morsus ranae (Fig. 1983, a. α. b. α. c. α.);
   c. umscheidet (vaginata): Zea Mays (Fig. 1974, B.), Sorghum (Fig. 1967.), Coix (Fig. 1973, A.);
   d. eingeschlossen (inclusa), wenn es ganz von dem Samenlappenkörper umschlossen ist: Aesculus (Fig. 2035, B. b.), Oryza (Fig. 1972, A. B. c. C. c.), Canna (Fig.

1966, A.), Potamogeton (Fig. 1977, b.), Zannichellia (Fig. 1778, b.), Calla (Fig. 1982, B. b.);

* Wenn sich der Samenlappen über dem Knöspchen scheidenförmig schließt, wie bei den vier letzten Beispielen, so wurde es von Mirbel behutet (pileata) genannt.

e. verschleiert (velata seu indusiata) kann das Knöspchen genannt werden bei Nelumbium (Fig. 2033, B. c. d. C.), wo es von dem Samenlappen verdeckt und ausserdem noch unmittelbar von einer zarten häutigen Decke umgeben wird, welche nach Poiteau (Ann. du mus. d'hist. nat. T. 13. p. 396.) nichts anders als eine Nebenblattscheide (Vagina stipularis) ist.

Richard nimmt diese häutige Decke für den Samenlappen, weil er die wahren Samenlappen für einen Wurzelkörper hält (vergl. §. 188, Nr. 55, Bemerk.). Sie darf nicht verwechselt werden mit dem Keimsack (§. 185, Zus. 1.), welcher den ganzen Keim umhüllt.

3. deutlich (distincta): bei Gräsern (Fig. 1968, A. c. B. c.), Juglans (Fig. 2053. und alle folgenden bis Fig. 2062.);
4. undeutlich, verwischt bis unsichtbar (obsoleta, inconspicua): Sparganium (Fig. 1938.), Palmen (Fig. 1942.), Carex, Cladium (Fig. 1944.), Juncus, Tradescantia, Commelina, Hydrocharis (Fig. 1983, b. c.), Zannichellia (Fig. 1978, b.), Castanea (Fig. 2037, c. α.).

* Man kann auch noch näher angeben, ob das Knöspchen im Verhältniß zu dem Samenlappenkörper oder zum Würzelchen

a. sehr groß (maxima) sey, wie bei Nelumbium (Fig. 2033, B. c. C. D.), Cactus Melocactus (Fig. 1991, b.), Euphorbia canariensis;
b. groß (magna, grandiuscula *Gaertn*): Tropaeolum (Fig. 2044, B. a.), Gyrocarpus (Fig. 2062, a.);
c. klein (parva, minuta): Aesculus (Fig. 2036, B. b.), Castanea (Fig. 2037, c. α.), Ricinus, Cucurbita, Amygdalus;

** Ueber den knöspchenlosen Keim (Embryon egemmulatum) vergl. §. 188. Bem. 2.

5. aufrecht (erecta) oder eigentlich gleichwendig (directa) mit dem Würzelchen: in den meisten Fällen;
6. zurückgebogen (reflexa): Scirpus supinus (Fig. 2051, A. c. B. c.), Scirpus maritimus (Fig. 2052, A. B. c.);
7. sitzend (sessilis): Lupinus (Fig. 2058.), Phaseolus (Fig. 2060, A. B.), Gyrocarpus (Fig. 2062, a.), Calla (Fig. 1982, B. b.), Gräser;
8. gestielt (stipitata): Juglans (Fig. 2053, c.), Guilandina (Fig. 2054.), Gleditschia

(Fig. 2056.), Zostera (Fig. 1964, c. β.), Nelumbium (Fig. 2030, D. a.), Aesculus (Fig. 2036, C.).

* Das Stielchen (Stipellus) des Knöspchen liegt jedesmal über der Anheftungsstelle des Samenlappenkörpers und darf demnach nicht mit dem Stengelchen des Keims (§. 191, Bem. 2.) verwechselt werden.

** Nur das Stielchen des Knöspchens verlängert sich bei manchen Wasserpflanzen mit undeutlichem oder unsichtbarem Keimwürzelchen (§. 190. Nr. 15.) während und nach der Keimung, indem es zugleich seitlich aus sich selbst Wurzelzasern treibt (wurzelndes Stielchen) (Stipellus radicans). Den damit versehenen Keim nannte Link (El. phil. bot. §. 190.) Embryon surculigerum.

Zusatz 1. Auf dem Stielchen können die einzelnen Blättchen des Knöspchens selbst wieder

a. sitzend (Foliola sessilia) seyn, wie bei Juglans (Fig. 2053, d.), Guilandina (Fig. 2054.), Aesculus (Fig. 2036, C.), oder
b. gestielt (petiolata), wie bei Nelumbium (Fig. 2033, D. b.).

Ausserdem können die Blättchen noch seyn:

c. aufrecht oder aneinander schließend (erecta v. sese adjacentia: Gleditschia (Fig. 2056.), Lupinus (Fig. 2058.), Cannabis (Fig. 2061.);
d. auseinanderstehend (divergentia): Cardiospermum (Fig. 2049.), Acanthus (Fig. 2038.);
e. gegenständig (opposita): bei den meisten zweisamenlappigen Keimen;
f. kreuzständig (decussata), wenn schon zwei Blättchenpaare zu erkennen sind: Artocarpus (Fig. 1956, C.);
g. büschelig (fasciculata): Ceratophyllum (Fig. 1986, c.);
h. scheidig (vaginantia): bei Gräsern (Fig. 1968, B. c. Fig. 1969, B. c. Fig. 1974, D. b. b.), Ruppia (Fig 1963.), Zostera (Fig 1964, c. β.) und den meisten einsamenlappigen Keimen;

* Hier nimmt Richard (Anal. d. Frucht. S. 81.) das äusserste geschlossene Scheidenblättchen des Knöspchens für einen Samenlappen an, weil er den wahren Samenlappen für einen Wurzelkörper hält (s. auch §. 187. Bem. 2.). Daher verwechselt er auch (Grundr. d. Bot. Uebers. 2. Aufl. S. 351.) dieses Scheidenblättchen mit dem geschlossenen Samenlappen anderer Monokotyledoneen (§. 187, Bem. 1.), mit Mirbel's Knospenscheide (Coleoptilis) — und nennt das Knöspchen mit scheidigen Blättchen eingescheidet (Gemmula coleoptilata).

i. einfach (simplicia) und zwar: kegelig bei Cardiospermum (Fig. 2049.), eyrund bei Corylus, Artocarpus (Fig. 1956, C.), Phaseolus (Fig. 2060, A. B.), lanzettlich bei Acanthus (Fig. 2038, a.), Cannabis (Fig. 2061.), wobei noch weiter die Beschaffenheit des Randes, der Oberfläche u. s. w. angegeben werden kann.

k. gefiedert (pinnata) z. B. zweipaarig bei Arachis (Fig. 2055.), mehrpaarig bei Juglans (Fig. 2053.), Guilandina (Fig. 2054.), Gleditschia (Fig. 2056), Cassia Fistula (Fig. 2057.), Tamarindus (Fig. 1890, C. a. b.);

l. gefingert (digitata): Aesculus (Fig. 2036, C.), Lupinus (Fig. 2058.);

Hier ist die gefingerte Stellung wegen der kurzen Blattstiele gewöhnlich vor der Keimung nicht deutlich zu erkennen und die Blättchen sehen oft wie quirlständig aus.

* Bei den gefiederten und gefingerten Blättchen sind, wie bei den zusammengesetzten Blättern überhaupt die primären und secundären Blättchen (Foliola primaria et secundaria) zu unterscheiden.

m. zusammengelegt (conduplicata), in den meisten Fällen, z. B. Artocarpus (Fig. 1956, A.), Phaseolus (Fig. 2060, B.);

n. zusammengerollt (convoluta): Tropaeolum (Fig. 2044, B. a. C.), Gyrocarpus (Fig. 2062, a.);

o. an beiden Rändern eingerollt (margine utrinque involuta): Nelumbium (Fig. 2033, E.).

Zusatz 2. Nach der Keimung werden die entfalteten Blättchen des Knöspchens Keimblätter (Folia primordialia) genannt.

Zusatz 3. Bei der Keimung oder dem Keimen (Germinatio) des zweisamenlappigen Keims giebt es nur wenige Abänderungen in der Entfaltungsweise desselben, wobei die Samenlappen bald unter dem Boden zurückbleiben (Cotyledones hypogaeae), bald von dem sich verlängernden Stengelchen über die Erde emporgehoben werden (Cotyledones epigaeae), was hauptsächlich bei den dünnen, blattartigen Samenlappen der mit einem Eyweiß versehenen Samen der Fall ist, obgleich auch manche fleischigen Samenlappen eyweißloser Samen über die Erde hervortreten, wie bei der Bohne.

Bei dem Keimen der einsamenlappigen Pflanzen werden aber mehrere bedeutende Abweichungen beobachtet und Richard unterscheidet hier drei Modificationen des Keimungsprozesses:

a. das unbewegte Keimen (Germinatio immotiva), wobei der Samenlappenkörper in dem keimenden Samen gänzlich eingeschlossen bleibt und aus dem letztern nur die Wurzelzasern, nach unten, und das Knöspchen, nach oben wachsend, hervortreten, wie bei den Gräsern (Fig. 1974, D.) und Cyperaceen;

b. das entfernende Keimen (Germinatio remotiva), wenn aus dem Grunde des Keims die erste Wurzelzaser hervorbricht, während der ganze Samenlappenkörper sich nach oben verlängert, über die Erde hervortritt und auf seinem verdünnten Ende die Samenhülle, einem Mützchen ähnlich, emporhebt; wobei endlich das eingeschlossene Knöspchen den scheidigen, dünnhäutig gewordenen Samenlappen seitlich oder an der Spitze

durchbohrt; bei Keimen mit verlängertem, dünnem Samenlappen z. B. von Zannichellia, Allium (Fig. 2045, A. B. C.), Potamogeton;

c. das annähernde Keimem (Germinatio admotiva), wobei das zur Seite aus dem Samen hervorbrechende Würzelchen zuerst in den Boden hinabsteigt und den untern Theil des Samenlappens mit herauszieht, während dessen oberer Theil im Samen eingeschlossen bleibt; indem nun das Würzelchen weiter abwärts dringt, verlängert sich das in dem hervorgetretenen stielartigen oder scheidigen Theile des Samenlappens eingeschlossene Knöspchen nach oben gegen den Samen hin, durchbohrt daselbst die Samenlappenscheide und tritt als Keimblättchen über den Boden hervor. Diese Keimungsweise ist den Palmen (Fig. 1965, A. B. C.), Scitamineen (Fig. 1966, B.), Asparagineen u. a. eigen. Sie findet sich vorzüglich bei Samen, die mit einer Keimwarze (§. 182, IV.) versehen sind.

Vierter Artikel.

Besondere Kunstausdrücke für die accessorischen oder Nebenorgane.

I. Kunstausdrücke für die verschiedenen Formen der Stützen.

§. 193.

Die Ranke (Cirrhus — *Vrille*) (§. 68, Nr. 1, a.) ist kein eigenthümlicher Theil, sondern immer durch Umwandlung ans einem andern Pflanzentheile entstanden.

Sie kommt vor:

1. blattwinkelständig (axillaris): bei Passiflora caerulea (Fig. 2063, a.), Passiflora minima (Fig. 2068.);

* Hier steht sie gewöhnlich neben einem oder zwischen mehreren Blüthenstielen im Blattwinkel und ist als ein umgeänderter Ast, also als eine astvertretende Ranke (Cirrhus rameaneus) zu betrachten. Da bei Passiflora cirrhiflora (Fig. 2064.) der ästige Blüthenstiel zum Theil in eine Ranke (a) ausgeht, so kann man diese als Blüthenstielranke (Cirrhus peduncularis) und daher die Ranke bei Passifloren überhaupt auch wohl noch genauer als blüthenstielvertretende Ranke (Cirrhus pedunculaneus) bezeichnen.

2. dem Blatte gegenständig (oppositifolius): bei Vitis vinifera (Fig. 2065.);

* Diese ist, wie uns ihre Lage und der leicht zu beobachtende Uebergang lehrt, da sie immer mit Deckblättchen (b. c c.) und oft sogar noch mit einzelnen Blüthen besetzt vorkommt, offenbar aus einem Blüthenstiele entstanden und demnach ebenfalls eine den Blüthenstiel vertretende Ranke (Cirrhus pedunculaneus).

3. neben dem Blatte stehend (laterifolius): bei Cucurbita (Fig. 2066.), Cucumis, Bryonia, Sicyos;

* Hier läßt sich wohl am richtigsten annehmen, daß zwei Blätter nebeneinander stehen, von welchen das eine seine Blattscheibe verloren und sich dadurch in eine das ganze Blatt vertretende Ranke (Cirrhus folianeus) umgewandelt hat.

Bemerk. 1. Wenn wir den Stengel der Atropa Belladonna und mehr noch den der Atropa Rothii mit dem der Cucurbitaceen vergleichen, wo die Blätter, wie hier bei den letztern angenommen worden, wirklich zu zweien nebeneinander gestellt sind, und wo man, wie bei diesen die Blüthenstiele, wenn sie einzeln stehen, zwischen den Blattstielen zweier Blätter, wenn aber mehrere Blüthenstiele oder nebst diesen noch ein junger Ast vorhanden ist, einen Blüthenstiel oder diesen Ast auch wohl aus dem Winkel eines oder beider Blätter entspringen sieht, so wird diese Annahme wenigstens richtiger erscheinen als die von St. Hilaire (Mém. d. mus. IX. p. 192.) aufgestellte und von De Candolle (Organogr. végét. II. p. 188.) unterstützte Ansicht, daß die Ranken der Cucurbitaceen Nebenblätter seyen, da kein Beispiel von einem einzelnen nur auf einer Seite des Blattes stehenden Nebenblatte bekannt ist; aber auch die Annahme von Link (Elem. philos. bot. p. 165.), daß diese Ranken umgeänderte Aeste seyen, wird durch diese Vergleichung weniger wahrscheinlich gemacht.

Wie bei den Cucurbitaceen alle Theile, und also auch das gewöhnlich vollkommen ausgebildete Blatt, in die Rankenform übergehen können, beweist der in Fig. 2067. abgebildete Gipfel eines Zweiges von Sicyos angulatus, wo die Ranke a die unmittelbare Verlängerung des Zweiges (den eigentlichen Gipfel), die Ranke b das gewöhnlich ausgebildete Blatt, c das auch am übrigen Stengel in Rankenform auftretende zweite Blatt, und d den gemeinschaftlichen Blüthenstiel darstellt. Am meisten spricht aber für unsre Ansicht die Bildung der Ranken selbst bei manchen kultivirten Formen des Gartenkürbis, wo neben einem am stärksten verlängerten Rankenaste auf beiden Seiten kürzere Aeste stehen, die sich zu dem erstern wie die Nebennerven eines handnervigen Blattes zu dessen Hauptnerven verhalten.

4. an dem Blattstiel befindlich (petiolaris), und zwar:

a. endständig (terminalis), wenn die Spitze eines gemeinschaftlichen Blattstiels über die Theilblättchen hinaus in eine Ranke sich verlängert: bei Lathyrus (Fig. 136.), Vicia (Fig. 413.), Pisum, Cobaea, Bignonia grandiflora;

* Diese Form der Ranke kommt häufig bei einfach zusammengesetzen Blättern, wie in den angegebenen Beispielen, vor und findet sich nur selten bei doppelt zusammengesetzten Blättern, wie bei Entada, wo der primäre Blattstiel in die Ranke ausgeht, während die secundären Blattstiele höchstens in eine kurze Spitze verlängert sind.

** Bei Lathyrus Aphaca (Fig. 101.), wo die Blättchen an dem Blattstiele ganz fehlen, stellt dieser stelbst eine nackte Ranke dar, blattstielvertretende Ranke (Cirrhus petiolaneus). Hier schließt sich auch der rankenförmige Blattstiel an (§. 99, Nr. 14.).

b. über dem Grunde des Blattstiels stehend (suprabasalis): bei Smilax (Fig. 2069.);

* Es finden sich immer auf jeder Seite des Blattstiels eine solche Ranke und die Annahme Link's (Elem. philos. bot. p. 201.) und De Candolle's (Organogr. vég. II. p. 189.), daß diese Ranken zwei umgewandelte seitliche Theilblättchen oder Abschnitte darstellen, wird sehr wahrscheinlich, wenn man z. B. bei Smilax aspera (Fig. 2069.) und Smilax caduca den häutigen Rand am Grunde des halbscheidigen Blattstiels genau betrachtet, der nie in die Ranke übergeht, wodurch die Annahme von Nees von Esenbeck (Handb. d. Bot. I. S. 542.), als seyen diese Ranken an der Stelle von Neben- oder Afterblättern vorhanden, widerlegt wird. Nur bei Smilax herbacea (Fig. 2070.), wo den Blattstielen jener häutige Rand fehlt, sitzen die Ranken ganz an der Basis des Blattstiels, sind also wirklich grundständig (Cirrhi basales) und könnten für umgewandelte Nebenblätter gehalten werden, wenn nicht die Analogie der übrigen Arten offenbar dagegen zeugte.

c. seitlich (lateralis), wenn sie in verschiedener Höhe aus dem Blattstiel entspringt: Passiflora ligularis (Fig. 2073.);

* Hier sind es die bei andern Arten kürzer oder länger gestielten Gefäßdrüsen, welche sich in die kurzen Ranken verlängert haben, die daher drüsenvertretende Ranken (Cyrrhi glandulanei) sind. Doch stellen sie wegen ihrer Kürze eigentlich nur eine erste Andeutung von Ranken dar.

5. an dem Blatte befindlich (foliaris), wenn sie aus der Spitze der Blattscheibe entspringt: Flagellariæ indica (Fig. 2072.), Gloriosa superba (Fig. 2071.), Mutisia runcinata (Fig. 297.);

* Da in diesen Fällen der Mittelnerv des Blattes in die Ranke sich verlängert, so ist diese als Nervenranke (Cirrhus nervalis) näher zu bezeichnen.

** Bei Nepenthes (s. §. 103, Nr. 2. Fig. 560 u. 561.) ist es ebenfalls der Mittelnerv des blattartig verbreiteten Blattstiels, welcher in die Ranke ausgeht, an deren Ende er sich aber wieder in einen röhrigen Schlauch erweitert. Hier nimmt man das Ganze gewöhnlich für ein rankig-schlauchiges Blatt (Folium cirrhoso-ascidiatum); da aber nur der kleine Deckel des Schlauches als die Blattscheibe gelten kann, so gehört der ganze übrige Theil dem blattartig verbreiteten Blattstiel an und es wäre daher der Ausdruck Phyllodium cirrhoso-ascidiatum der näher bezeichnende.

*** Das mit einer nackten Nervenranke versehene Blatt ist das eigentliche rankentragende (Folium cirrhiferum), welches von dem rankenförmigen (Folium cirrhiforme), dessen Blattsubstanz den gewundenen oder gerollten Nerven bis zu seiner Spitze begleitet, unterschieden werden muß (vergl. §. 91, Nr. 102, *. Fig. 296.).

6. blumenständig (corollaris): Strophantus (Fig. 961.);

* Doch sind hier die Blumenzipfel wohl eher rankenförmig (Laciniae corollae cirrhiformes) als rankentragend zu nennen, da ihre ganze Substanz an der rankenförmigen Verlängerung Theil zu nehmen scheint.

** Als kelchständige Ranke (Cirrhus calycalis s. calycinaris) könnte man vielleicht mit gleichem Rechte die lange Borste nennen, in welche die Zipfel bei Calythrix übergehen; ebenso die Stachelspitze, welche bei den Arten von Passiflora mit zehntheiliger Blüthendecke unter der Spitze der fünf äussern Zipfel sitzt, wenn dieselbe (wie bei Passiflora caerulea — Fig. 2063, c. — und Passiflora guazumaefolia *Juss.*) ziemlich verlängert ist; wofern man nämlich diese fünf äussern, mehr blattartigen Zipfel als Kelch will gelten lassen, sonst müßte man sie blüthenhüllständig (Cirrhus perigonialis) nennen. Es ist hier freilich nur der erste Anfang zu einer Ranke und eigentlich nur eine rankenförmig-verlängerte Stachelspitze (Mucro cirrhiformis); aber die aus den Nerven der Blätter und blattartigen Theile entspringenden Ranken sind alle, streng genommen, nichts weiter als verlängerte (weiche, nicht zu Dornen erhärtete) Stachelspitzen.

Bemerk. 2. Die gedrehten langen Anhängsel auf der Spitze der Staubbeutel bei Nerium (Fig. 1203.) können wohl rankenförmig (Appendices cirrhiformes) genannt werden, aber ebenfalls nicht als eigentliche Ranken gelten.

Die Ranke überhaupt kann noch seyn:

7. einfach (simplex): bei Lathyrus Aphaca (Fig. 101.), Passiflora caerulea (Fig. 2063, a.), Passiflora minima (Fig. 2068.);
8. ästig (ramosus), wo man sie noch gabelig (furcatus) — bei Vitis vinifera (Fig. 2065.), Cucurbita Pepo (Fig. 2066.) — und vieltheilig (multifidus) — bei Lathyrus (Fig. 136.) und Cobaea — nennt.

* Die vieltheilige Ranke wurde von den ältern Schriftstellern als Hand (Manus — *Main*) unterschieden.

9. zurückgerollt (revolutus): Vitis (Fig. 2065.); diese ist wieder schneckenförmig gerollt (circinalis) an den jüngern Aesten und Trieben von Passiflora caerulea und vielen andern Pflanzen;
10. schraubenförmig gewunden (spiralis): die ältere Ranke bei Passiflora caerulea (Fig. 2063.), Passiflora minima (Fig. 2068.), Bryonia;

* Hier sieht man die untern Windungen der Ranke häufig nach einer andern Richtung gehen als die obern und selbst ihre Richtung mehrmals ändern, was bei dem windenden Stengel nie beobachtet wird.

Bemerk. 3. Röper (De Organ. plant. p. 11 und 15.) unterscheidet die aus der Umänderung eines Astes oder Blüthenstiels entstandene Ranke, unter dem Namen Capreolus, von der durch die Verlängerung des Blattstiels oder Blattnerven gebildeten, welche er als Ranke (Cirrhus) gelten läßt. Diese Unterscheidung beruht darauf, daß die erstern dem von Röper angenommenen Centralsysteme oder der Achse der Pflanze, die letztere dagegen einem Organe angehört. (Vergl. §. 44. Bem.).

Bemerk. 4. Die übrigen §. 68. angegebenen, zu den Stützen gehörigen Theile sind theils als blattartige Organe — wie die Blase §. 103. — schon abgehandelt worden, oder sie sind, wie die zu den Klammern gezählten Hacken, Borsten und Stacheln, bei den noch folgenden accessorischen Theilen, wohin sie eigentlich gehören, aufzuführen (§. 196 u. 197.). Es ist hier nur noch zu bemerken, daß im weitern Sinne auch die Luftwurzeln und Saugwarzen (§. 77. D. b. u. c.) zu den Klammern gerechnet werden, so daß wir als solche sehr verschiedene Theile antreffen, welche nur in ihrer Bestimmung (der Pflanze zur Erhaltung der ihr angemessenen Lage zu dienen) mit einander übereinkommen.

II. Kunstausdrücke für die verschiedenen Formen der Waffen.

§. 194.

Der wahre Dorn (Spina — *Épine*) (§. 68. No. 2, a.) steht immer an der Stelle eines mit Gefäßen versehenen Pflanzentheils oder bildet die erhärtete Spitze desselben.

Er kann, so wenig als die Ranke, für einen eigenthümlichen Theil gelten, da er ebenfalls nur durch Umänderung sehr verschiedener Theile entsteht.

Er kommt vor:

1. astständig (ramealis), wenn er die stechende Spitze eines (wenigstens ursprünglich) beblätterten Astes bildet: bei Prunus spinosa (Fig. 2074.), Rhamnus cathartica, Genista germanica (Fig. 2076, A, B.), Ulex europaeus (Fig. 2075.), Ononis;

   * Er ist hier immer gipfelständig (terminalis); der Ast selbst ist dornspitzig (Ramus apice spinosus) und, wenn er später seine Blätter verliert, zum Dorne werdend (spinescens).

   ** Die Dornen von Ulex europaeus und Genista germanica unterscheiden sich von einander dadurch, daß bei dem ersten die schmalen, starren Blätter (Fig. 2075. b. c.) am Grunde und an den Seiten der dornspitzigen Aeste bleiben und ebenfalls wie Dornen aussehen, während an den Dornen der letztern die breitern, zärtern Blätter (Fig. 2076, B. bb.) nur in der Jugend vorhanden sind und später abfallen (Fig. 2076, A. bb.), wo man nur noch die Narben unter den verkürzten dornspitzigen Aesten wahrnimmt.

2. astvertretend (rameanea), wenn der ganze Ast sogleich bei seinem Entstehen als blattloser, oder nur mit verkümmerten Blättern besetzter Dorn auftritt: Crataegus Oxyacyntha (Fig. 482.), Mespilus glandulosa (Fig. 2077 u. 2078.), Acacia pulchella (Fig. 2079, aa.), Nauclea aculeata (Fig. 2083.);

   * Dieser Dorn ist meist blattwinkelständig (axillaris), wie in den genannten Beispielen; seltener seitlich (lateralis) und dann, genauer bezeichnet, ausserhalb des Blattwinkels stehend (extraaxillaris), wie bei Gleditschia (Fig. 2080.), oder dem Blatte (der Blattnarbe) gegenständig (oppositifolia, cicatriculae folii opposita), wie bei Poterium spinosum (Fig. 2081.)

Im letzten Beispiele ist der Dorn immer die unmittelbare Verlängerung eines Jahrestriebes, also ursprünglich gipfelständig; da aber seitlich an seinem Grunde aus dem Winkel eines (schuppenförmigen) Blattes jedesmal ein neuer mit büscheligen Blättern oder Blüthenästen besetzter Trieb sich bildet, der meist den Dorn an Länge übertrifft, so entsteht eine wiederholt gabelige Verzweigung des Samens, welche sich auch in die nackten Dornen fortsetzt, die aber, da sie gegen den andern Aesten verkürzt bleiben, nun selbst seitlich erscheinen.

** Der astvertretende Dorn macht sich dadurch kenntlich, daß er schuppen= oder narbenförmige Andeutungen von Blättern trägt (Fig. 2077, a. Fig. 2078, a. Fig. 2080, bbb. Fig. 2081, ccc.), was bei den übrigen Dornformen nicht der Fall ist.

3. blüthenstielvertretend (pedunculanea): Alyssum spinosum (Fig. 2082.), Mesembryanthemum spinosum;

* Auch die wiederholt gabeligen Dornen von Poterium spinosum können zum Theil als Blüthenstielvertretende angesehen werden, da ihre letzten Verzweigungen zuweilen wirklich Blüthen und Früchte tragen.

4. blattstielständig (petiolaris), wenn er an dem Ende eines gemeinschaftlichen Blattstiels steht: Robinia microphylla, Astragalus aristatus (Fig. 196.), Astragalus verus, A. creticus, A. gummifer;

* In manchen Fällen, wie bei den genannten Astragalus-Arten, bleibt auch nach dem Abfallen der Theilblättchen der ursprünglich nur dornspitzige Blattstiel (Petiolus apice spinosus) stehen und erhärtet dann ganz zum Dorn (Petiolus spinescens s. spiniformis) (vergl. §. 90. No. 17.)

5. blattständig (foliaris), oder vielmehr aus einem Blattnerven entspringend (nervalis): bei Cnicus lanceolatus (Fig. 460.), Carduus, Carlina (Fig. 334);

* Diese Dornform kommt noch an andern blattartigen Gebilden vor, sowohl als dornförmige Stachelspitze (Mucro spiniformis) bei Deck= und Hüllblättern, wie bei Carduus nutans, Centaurea benedicta (Fig. 550.), Cent. sicula (Fig. 548.), als auch an den Zipfeln und Zähnen derselben, wie bei Sideritis scordioides, Carlina vulgaris (Fig. 545.) — deckblattständiger, hüllenständiger Dorn (Spina bractealis, involucralis). Er findet sich ferner auf den Spitzen der Kelchzipfel — kelchständiger Dorn (Spina calycalis) — bei Sideritis montana (Fig. 879.), und Galeopsis Tetrahit; endlich sogar auf den Blumenblättern — blumenständiger Dorn (Spina corollaris), dornspitzige Blumenblätter (Petala apice spinosa) bei Cuviera (Fig. 2084.)

** Der hüllen= und kelchförmige Dorn ist oft während der Blüthezeit noch gar nicht vorhanden oder wenigstens noch sehr unkenntlich und bildet sich erst während der Fruchtreife aus, wie bei Trapa und manchen Becherhüllen (vergl. No. 9.).

*** Bei einem zusammengesetzten Blatte können auch die Theilblättchen dornspitzig seyn (Folia apice spinosa), wie bei Coulteria — blättchenständiger Dorn (Spina foliolaris).

6. blattvertretend (folianea), wenn von dem ganzen Blatte nur noch die in Dornen umgewandelten Nerven vorhanden sind: Berberis vulgaris (Fig. 2085.), Ribes Grossularia (Fig. 2086.);

* Dieser Dorn steht immer außen am Grunde meist verkürzter Aeste, ist also unter- oder ausserachselständig (Spina infra — s. extraaxillaris). Das derselbe hier wirklich das Blatt vertrete, beweißt nicht nur seine eben bemerkte Stellung, sondern auch das nicht ganz seltene Vorkommen (namentlich bei Berberis) von Blättern an dem untern Theile der jüngern Äste, die noch ganz oder theilweise mit ihrer grünen Blattfläche versehen sind (Fig. 2085, C.), wo sich dann ganz deutlich die Uebergänge in die nach oben stets weniger ästig werdenden Dornen (Fig. 2085, A. B.), verfolgen lassen. Bei einer noch unbeschriebenen mexikanischen Acacia (Fig. 2087.) sind an dem einfachen blattvertretenden Dorn sogar noch zu beiden Seiten die Nebenblätter zu erkennen, wodurch dessen wahre Bedeutung ganz unbezweifelt dargelegt wird.

7. nebenblattvertretend (stipulanea), wenn er an der Stelle eines Nebenblattes steht, und durch die ihn durchziehenden Gefäße als ein dornig-umgeändertes Nebenblatt sich wirklich erweiset: Capparis spinosa (Fig. 279), Robinia Pseudacacia (Fig. 2088.), Paliurus australis (Fig. 2089.), Xanthium spinosum (Fig. 2090.), Acacia alata (Fig. 195, cc.), Acacia Giraffae (Fig. 2091.), Acacia undulata (Fig. 2093.), Acacia armata;

* Diese Dornen sind wohl von den Stacheln zu unterscheiden, die bei manchen Pflanzen in der Nähe der Nebenblätter vorkommen (s. §. 196, No. 6.).

8. nebenblättchenvertretend (stipellanea), wenn er auf einem gemeinschaftlichen Blattstiele, zwischen den Basen zweier Theilblätter steht, wo sonst die Nebenblättchen (Stipellae — §. 194. Bem.) vorkommen: Mimosa asperata (Fig. 2092, A. aa.);

* Wenn man einen solchen Dorn von vorn betrachtet (Fig. 2092, B. a.) so sieht man deutlich, daß er aus zwei zusammengewachsenen Hälften besteht und daß also die beiden Nebenblättchen eines secundären Blätterpaares verschmolzen und zu Dornen umgewandelt sind. Diese auf der obern Seite des gemeinschaftlichen Blattstiels stehenden Dornen sind bei einiger Aufmerksamkeit leicht von den Stacheln (bb.) zu unterscheiden, welche längs den Seiten desselben Blattstiels vorkommen, an ihrem Grunde breit gedrückt und heller gefärbt sind. Merkwürdig ist es bei dieser Pflanze, daß die Nebenblätter (cc.) ganz unverändert vorhanden sind.

9. fruchthüllenständig (pericarpialis): Pugionium (Fig. 2094, a.), Cerathophyllum (Fig. 2095, a. b.);

* Da hier der Enddorn immer durch den erhärteten Griffel (Stylus spinescens) gebildet wird, so kann er auch Griffeldorn (Spina stylaris) genannt werden. Die an und über dem Grunde der Frucht während der Reife sich bildenden dornförmigen Auswüchse können nicht als wirkliche Dornen gelten, weil sie nicht die Stelle eines andern, mit Gefäßen versehen Pflanzentheils vertreten. Sie müssen daher den fruchthüllenständigen Stacheln (§. 196, No. 8.) beigezählt werden.

** Mit den fruchthüllenständigen dürfen nicht die fruchtdeckenständigen Dornen (Spinae induviales) verwechselt werden, welche nicht selten bei der Becherhülle (§. 100, Zus. 1.), meist erst während der Fruchtreife, vorkommen und nichts anders sind, als die freien Dornspitzen (Mucrones spiniformes) der mit ihrer übrigen Substanz völlig unter einander verwachsenen Hüllblättchen, wie bei Castanea (Fig. 1440, a.), Fagus (Fig. 1442, a.) und Xanthium (Fig. 1439, a. b.). —

Wenn man streng unterscheiden will, so muß man selbst die Dornen mancher Achänen (§. 162.), wie bei Trapa (Fig. 1500), Bidens (Fig. 1518.), Verbesina (Fig. 1519.) u. a. m., zu den fruchtdeckenständigen zählen, da sie aus dem Kelchsaume, oder (wie nach §. 162, Bem. 3. anzunehmen ist) häufig selbst aus den der Frucht fest aufgewachsenen Deck- oder Hüllblättchen entspringen.

Der Dorn wird ausserdem noch angetroffen:

10. einzeln (solitaria): (Fig. 2077, 2078, 2080, 2087.);

11. paarweise (geminata), Dornen zu zweien (Spinae geminae): alle nebenblattvertretenden Dornen (Fig. 2088—2091. Fig. 2093.), dann die blattwinkelständigen bei Acacia pulchella (Fig. 2079, a a.);

* Die paarweise stehenden Dornen sind entweder gleichgestaltet (uniformes) wie bei Capparis, Robinia (Fig. 2088.), Xanthium spinosum (Fig. 2090.), oder verschieden gestaltet (difformes) wie bei Paliurus (Fig. 2089.), wo der eine gerade, der andere hackig-gekrümmt ist.

** Bei Acacia pulchella wächst häufig bei einem Dornpaare ein Dorn in einen Ast aus (Fig. 2079, b.), und dann ist der zurückbleibende, neben dem Aste stehende Dorn (Spina laterirameа) einzeln.

12. gerade (recta): (Fig. 2075, 2077—2079. Fig. 2091.);

13. gekrümmt (curvata): Capparis (Fig. 279.), wobei er wieder seyn kann:
   a. hackig-gekrümmt (uncinata s. hamata): bei Paliurus (Fig. 2089.), besonders auf der Fruchtdecke von Xanthium (Fig. 1439, a. b.);
   b. schneckenförmig-hackig (circinato-uncinata), bei Nauclea aculeata (Fig. 2083.);

14. einfach (simplex): (Fig. 2077, 2078, 2083.);

15. ästig oder getheilt (ramosa s. divisa): und zwar:
   a. dreispitzig (tricuspidata) oder dreitheilig-ästig (trifido-ramosa): Gleditschia triacantha, Gleditschia ferox (Fig. 2080.);

   * Doch kommen bei diesen Pflanzen auch häufig noch einige kürzere Aestchen vor, oder die Aeste sind überhaupt weniger regelmäßig gestellt.

   b. dreigabelig (trifurcata): Xanthium spinosum (Fig. 2090.); dreitheilig (tripartita): Berberis vulgaris (Fig. 2085, B.);
   c. handförmig (palmata), an den Hüllblättchen von Centaurea sicula (Fig. 548.), die untern Dornen an den Aesten von Berberis vulgaris (Fig. 2085, A.);

   * Bei Berberis kommen indessen Uebergänge von dem handförmig-vieltheiligen (Spina palmato-multifida) bis zum einfachen Dorn vor

   d. fiederästig (pinnati-ramosa): an den Hüllblättchen von Centaurea benedicta (Fig. 550.);
   e. wiederholt-zweigabelig (dichotoma): Poterium spinosum (Fig. 2081.);
   f. sehr ästig (ramosissima): Gleditschia horrida, Gleditschia ferox (Fig. 2096.);

§. 195.

Die eigentliche **Granne** (Arista — *Arête*) (§. 68, No. 2, b.) ist nur ein dornig verlängerter Nerv auf den scheidigen Deckblättchen der Grasblüthe (§. 134.).

Wegen der übrigen zuweilen für Grannen ausgegebenen Theile s. §. 68, Nr. 2. b. Bem.

Die **Granne** kommt vor:

1. auf den **Klappen der Scheide** (valvaris) (§. 134, I.): Hordeum (Fig. 666 u. 1040, a.a.), Secale (Fig. 669.), Aegylops (Fig. 1045, a. b.);

   * Hier ist die Granne meist kurz und dünn — **borstenförmig** (setiformis), kommt aber auch **breit** und **starr** (valida, rigida) vor, wie bei Aegylops. Es ist überhaupt kein wesentlicher Unterschied zwischen dieser und der folgenden nachzuweisen; daher ist Trinius (Fundamenta Agrostogr. p. 27.) offenbar zu weit gegangen, wenn er die Grannen der **Scheide** (des **Kelches**) als **Borsten** (Setae) und **Pfriemen** (Subulae) unterscheiden und nur die folgenden als wahre Grannen gelten lassen will.

2. auf den **Kläppchen des Scheidchens** (valvularis) (§. 134, II.): Hordeum (Fig. 666. u. Fig. 1040, b.), Secale (Fig. 669.), Aegylops (Fig. 1045, c.), Anthoxanthum (Fig. 1052, A. c. d. B. c. d.);

   * Bei dem zweiklappigen Scheidchen trägt immer nur das untere oder äussere Kläppchen die Granne (vergl. §. 134, Bemerk. 1.)

3. auf der **Spitze**, **spitzenständig** (apicilaris s. terminalis): Hordeum (Fig. 666 u. Fig. 1040, a a. b.), Secale (Fig. 669.), Aegylops (Fig. 1045, a. b. c. d.);

4. **unter der Spitze**, **unterspitzenständig** (infraapicalis, subapicilaris): Bromus (Fig. 1051.), Anthoxanthum an dem untersten der leeren Kläppchen (Fig. 1052, A. c. B. c.), Arundo Calamagrostis (Fig. 1054.), Holcus lanatus (Fig. 670, c.);

5. **rückenständig** (dorsalis), gegen die Mitte des Rückens aus dem Kläppchen entspringend: Avena strigosa (Fig. 1032, b b.);

6. **grundständig** (basilaris), wo sie jedoch immer etwas **über dem Grunde** des Kläppchens hervortretend (suprabasilaris) ist: Alopecurus utriculatus (Fig. 1043, b.), Anthoxanthum odoratum, an dem obersten der leeren Kläppchen (Fig. 1052, A. d. B. d.), Agrostis alpina (Fig. 2097.);

   * Bei der letztern geht das Kläppchen selbst noch in zwei kurze grannenartige Dornspitzchen aus.

7. **sehr kurz** (brevissima): Arundo Calamagrostis (Fig. 1054.); **kurz** (brevis): Holcus lanatus (Fig. 670, c.); **lang** (longa) Avena (Fig. 1032.), Alopecurus (Fig. 1043.), Bromus (Fig. 1051.); **sehr lang** (longissima): Hordeum (Fig. 666 u. Fig. 1040.), Stipa (Fig. 2100 u. 2101.);

Bemerk. 1. Die Größe der Granne und selbst das Daseyn derselben ist oft bei einer und derselben Art sehr wechselnd. So finden wir z. B. nicht nur bei den kultivirten Weizenarten (Triticum

Spelta, Tr. vulgare u. Tr. amyleum) die Grannen von sehr verschiedener Länge und selbst ganz fehlend, sondern dasselbe ist auch der Fall bei wildwachsenden Arten, wie bei dem Queckenweizen (Triticum repens.)

8. gerade (recta): Hordeum (Fig. 666 u. Fig. 1040.), Secale (Fig. 669.), Aegylops (Fig. 1045.);
9. gebogen (curvata), und zwar:
   a. aufwärtsgebogen (incurvata): Alopecurus (Fig. 1034, b.);
   b. zurück- oder auswärts-gebogen (recurvata): Avena nuda (Fig. 2098.); dabei hakig (hamata): Holcus lanatus (Fig. 670, c.); zurückgebogen-abstehend (recurvato-patens): Bromus squarrosus (Fig. 2099.);
10. gekniet (geniculata): Anthoxanthum, an dem obern leeren Kläppchen (Fig. 1052, B. d.), Avena (Fig. 1032 u. 1033.)

   * doppelt-gekniet (bigeniculata) ist die Granne bei Stipa cappillata (Fig. 2109.) und Stipa tortilis, und dabei noch über der Mitte hin- und hergebogen oder schlänglich (flexuosa s. serpentina).

11. gedreht (tortilis): Avena pratensis, A. fatua, Agrostis alpina (Fig. 2097.), Stipa capillata (Fig. 2100.), St. tortilis, St. pennata (Fig. 2101.) und überhaupt die geknietе Granne von ihrem Grunde bis zum Knie;
12. scharf (scabra), die stärkere Granne bei Hordeum (Fig. 1040, b.), Triticum durum; schärflich (scabriuscula), die schwächere Granne bei Bromus, Avena;

   Bemerk. 2. Ganz glatt (laevis) möchte wohl schwerlich eine Granne sich finden.

13. federig (plumosa): Stipa pennata (Fig. 2101.);
14. nackt (nuda), der Gegensatz der vorigen: Stipa capillata (Fig. 2100.).

   Bemerk. 3. Mit den Grannen dürfen die Borsten der sogenannten Hüllchen bei Panicum-Arten (§. 115. Zus. 1, a.) nicht verwechselt werden, da diese nur veränderte Blüthenstielchen darstellen.

§. 196.

Der Stachel (Aculeus — *Aiguillon*) (§. 68, No. 2, c.) ist vorzüglich dadurch von dem Dorne zu unterscheiden, daß er bloß aus Zellgewebe gebildet wird, woran aber nicht bloß die Oberhaut, sondern auch die Zellen der Rinde Theil nehmen. Man kann daher auch sagen: der Stachel besteht aus Rindensubstanz, mit der Oberhaut der Pflanze überkleidet.

Der Stachel kann auf allen Organen der Pflanze vorkommen und ist hiernach:

1. stammständig (stirpalis), wo er dann weiter auf einem Holzstamm, bei der Rose, auf einem Stengel, bei Solanum Balbisii, auf einem Stocke, bei Cocos aculeata *Jacq.*, Calamus Draco und Cyathea aculeata, vorkommen kann;

2. aststándig (ramealis): in allen Fällen, wo der vorige bei einem ästigen Stamme sich findet, ferner bei Ribes (Fig. 2086, bb.), Rubus, Smilax aspera (Fig. 2069.);
3. blüthenstielständig (peduncularis): Rosa gallica (Fig. 2103.), Solanum Balbisii (Fig. 2104.);

 * Hier ist gewöhnlich der Uebergang in die Borsten und Haare sehr deutlich zu sehen.

4. blattstielständig (petiolaris): Rubus fruticosus (Fig. 388.), Rosa canina (Fig. 2102, b.), Solanum Balbisii (Fig. 462.);
5. blattständig (foliaris): bei den genannten Beispielen;

 * Er ist hier eigentlich immer nervenständig (nervalis). Bei Smilax aspera (Fig. 2069.) kommt er auch auf dem Blattrande (marginalis) vor, und da bei den stacheligen Cactus-Arten, wie bei Cactus mammillaris (Fig. 2107.) und Cactus flagelliformis (Fig. 2108.), die stacheltragenden Höcker offenbar die Spitzen der mit dem Stengel verschmolzenen Blätter darstellen, so ist hier auch ein Beispiel von endständigen Blattstacheln (Aculei foliares terminales s. apicales) gegeben. In beiden genannten Fällen sind die Stacheln hohl (Fig. 2107, d. Fig. 2108, b.) und stimmen in ihrem Baue so sehr mit den zwischen ihnen stehenden Haaren (Fig. 2107, c.) überein, daß sie selbst nur als erhärtete, stärkere Haare erscheinen. Bei Cactus mammillaris sind endlich die Stacheln noch mit feinen Härchen besetzt, was aber auch bei andern Pflanzen, z. B. bei Acacia acanthocarpa (Fig. 2106.) vorkommt.

6. neben den Nebenblättern (lateristipulus): Rosa canina (Fig. 2102, a a.), Acacia acanthocarpa (Fig. 2106.), Mimosa asperata (Fig. 2092, A. c.);

 * In beiden vorgenannten Fällen wird er gewöhnlich Nebenblattstachel (Aculeus stipularis) genannt, obgleich die Stacheln selten genau neben, sondern gewöhnlich etwas unter dem Nebenblatte (infrastipulares) stehen.

7. kelchständig (calycinaris): Rosa gallica (Fig. 2103.), Solanum Balbisii (Fig. 2104.);
8. fruchthüllenständig (pericarpialis): bei Tribulus terrestris (Fig. 1437.), Medicago denticulata (Fig. 1656.), Medicago laciniata (Fig. 1657.), Onobrychis Crista galli (Fig. 1659.), Aesculus Hippocastanum, Datura Stramonium, ferner bei Ricinus (Fig. 1593.), wo er jedoch schon weich und biegsam ist und zum Weichstachel (Murex) übergeht.

Nach ihrer Stellung sind die Stacheln:

9. zu zweien (gemini): die bei No. 6. angegebenen Beispiele, ferner an dem gemeinschaftlichen Blattstiele von Mimosa asperata (Fig. 2092, A. bb. B. bb.);
10. büschelweise (fasciculati): Cactus mammillaris (Fig. 2107, a. b.), Cactus flagelliformis (Fig. 2108.);
11. zerstreut (sparsi): Mimosa asperata, an den Zweigen (Fig. 2092, A. d.), Rosa gallica (Fig. 2103.), Rosa spinosissima (Fig. 2105.), Solanum Balbisii (Fig. 2104.), Ribes Grossularia (Fig. 2086.);

Nach seiner Gestalt ist der Stachel meist:

12. pfriemlich (subulatus): Solanum Balbisii (Fig. 2104.) und an den jüngern Aesten von Rosa gallica (Fig. 2103.), dabei am Grunde verbreitert (basi dilatatus): bei Rosa canina (Fig. 2102.) und Rosa spinosissima (Fig. 2105.), wo er oft mit den borstenförmigen (setiformis) untermengt ist;
13. zusammengedrückt (compressus): die gegebenen Beispiele; zweischneidig (anceps) bis flachgedrückt (plano-compressus) erscheint er bei Smilax rotundifolia und S. aspera;
14. stielrund (teres) ist hauptsächlich der dünne in die Borstenform übergehende Stachel; dann bei Cactus mammillaris (Fig. 2107, d.) und C. flagelliformis (Fig. 2108, b.);

Nach seiner Richtung:

15. gerade (rectus): Solanum Balbisii (Fig. 2104.), Smilax aspera (Fig. 2069.), bei beiden eben genannten Cactus-Arten;

* ziemlich gerade (rectiusculus): Rosa gallica (Fig. 2103.), Rosa spinosissima (Fig 2105.)

16. gebogen (curvatus) und zwar:
    a. aufwärtsgekrümmt (incurvatus): Acacia cineraria;
    b. rückwärtsgekrümmt (recurvatus): Rosa repens, Rosa canina (Fig. 2102.), Acacia acanthocarpa (Fig. 2106.);

* Bei starker Krümmung, wie Fig. 2106., wird er sichelförmig (falcatus).

Bemerk. Der Stachel ist nie ästig, sondern immer einfach, wohl aber mit kurzen Haaren bekleidet, wie Fig. 2092 u. 2106. (S. No. 5.*)

III. Kunstausdrücke für andere Nebentheile.

1. Ausdrücke für die verschiedenen Formen der Theile, welche zum Ueberzug oder zur Bekleidung gehören.

§. 197.

Die Haare (Pili — *Poils*) und Borsten (Setae — *Soies*) (§. 69, No. 1. a. b.) sind sich so sehr in ihrem Baue verwandt, und gehen so häufig in einander über, daß zwischen beiden gar keine Grenze zu finden ist, daher dieselben mit einander zugleich abgehandelt werden müssen.

Bemerk. 1. Was man Borsten nennt, sind nichts weiter als Haare von mehr zusammengesetztem Baue, welche steif und dabei meist weniger durchsichtig sind. Ueberhaupt ist aber noch bei den Haaren zu

bemerken, daß sie nicht immer bloß aus Oberhautzellen gebildet werden, sondern daß häufig auch die äussere Rindenschichte mit in die Bildung derselben eingeht.

Wir können die Haare nach ihrem Baue im Allgemeinen eintheilen in:

I. sitzende (sessiles), wenn sie unmittelbar aus der Oberhaut entspringen und nur aus einer oder aus einerlei Zellen gebildet werden (Fig. 2109 — 2130.);

Synon.: Pili impositi *Nees.* Pili lymphatici *Auctor.* Pili eglandulosi *De Cand.* — *Poils lymphatiques ou non-glanduleux.*

II. gestützte (suffulti), wenn sie auf einer Unterlage — Zwiebel (Bulbus *Link.*) — stehen, welche aus kleinern Zellen gebildet und bald aus der Oberhaut allein, bald aus der äussern Rindenschichte entsprungen und dann mit jener überkleidet ist: (Fig. 2131 — 2133. Fig. 2139. Fig. 2151 und Fig. 2159.);

Synon.: zwiebelige Haare (Pili bulbosi, Pili basilati *Mirb.* Pili excretorii *De C.* — *Poils excrétoires*).

* Wenn gestützte Haare so stark gebogen sind, daß ihre Richtung mit der Oberfläche des Pflanzentheils, dem sie angehören, ziemlich parallel ist oder sie dem letztern fast anliegen, so wurden sie als Striegeln oder Striegelhaare (Strigae) (§. 29, B. Nr. 15.) unterschieden z. B. auf den Blättern von Echinospermum Lappula (Fig. 2139.).

III. drüsentragende (glanduliferi), wenn sie auf ihrer Spitze eine (einfache oder zusammengesetzte) Zellendrüse (§. 69, Nr. 1, d. *α.*) tragen. (Man sehe weiter Zus. 2.).

Bemerk. 2. De Candolle, welcher die zellige Unterlage der gestützten Haare ebenfalls als eine Drüse betrachtet, begreift diese, sammt den drüsentragenden, unter dem Collectivnamen Drüsenhaare (Pili glandulosi — *Poils glanduleux*) (Organogr. vég. I. p. 102.).

Nach ihrer Zusammensetzung und Gestalt nennen wir die Haare noch besonders:

A. astlos (eramosi), ohne seitlich abstehende Zellen oder sonstige Verzweigung. Diese Haare sind:

a. einfach (simplices), aus einer einzigen verlängerten Zelle gebildet oder doch nur mit einer aus dem Parenchym entspringenden Unterlage versehen. Nach ihrer Gestalt sind diese wieder:

1. fadenförmig (filiformes):

a. gerade (recti) oder ziemlich gerade (rectiusculi), die Seitenhaare an der federigen Fruchtkrone (§. 162, Zus. 2.) bei Valeriana (Fig. 1507, c.), Scorzonera (Fig. 1525, a.), Urospermum (Fig. 1526, a.), Carlina (Fig. 1527, b.), ferner an der federigen Granne bei Stipa pennata (Fig. 2101, a. b.) und die Wurzelhaare vieler Lebermoose;

b. gekräuselt (crispati): auf den Blättern von Vitis vinifera (Fig. 2109), Stachys lanata;

c. spinnenfädig (arachnoidei): wenn sie sehr lang und wie Spinnenfäden ausgespannt sind: an der Hülle von Arctium Lappa var. Bardana und Centaurea benedicta, an den Blattrosetten von Sempervivum arachnoideum;

2. pfriemförmig (subulati):

a. gerade (recti): Scabiosa Columbaria, Sinapis arvensis;

* kegelig (conici): auf dem Blattrande von Sherardia arvensis (Fig. 2111.), Asperula odorata (Fig. 2112.);

b. sichelig (falcati): am Stengel von Scabiosa arvensis, auf dem Blattstiel von Daucus Carota (Fig. 2114.), am Blattrande von Viburnum Tinus (Fig. 2157, a.);

c. hackig (uncinati): auf dem Kelche von Myosotis collina (Fig. 2115.), auf der Frucht von Galium Aparine;

3. walzig (cylindrici): auf der Narbe von Crocus, Dianthus superbus (Fig. 2116.);

4. keulen- oder kolbenförmig (clavati): auf der Narbe von Lychnis vespertina (Fig. 2117.).

5. köpfig (capitati), wenn sich die fadenförmige Zelle an ihrem obern Ende stark erweitert; sie kommen vor:

a keulenköpfig (clavato-capitati): auf den Staubfäden von Verbascum-Arten (Fig. 2118.);

b. kugelköpfig (globoso-capitati): auf der Innenseite des Schlundes und der Blumenröhre von Antirrhinum majus (Fig. 2119, a. b. c.);

Bei diesen Haaren setzt sich oft über der kugeligen Erweiterung die Zelle in eine kürzere oder längere fadenförmige Spitze fort (b. c.); auch ist die Erweiterung häufig kolbenförmig, unter, in oder über der Mitte des Haares befindlich (d.), dabei selbst wieder in der Mitte eingeschnürt rc. Alle diese Abänderungen können nur durch Umschreibung näher bezeichnet werden.

c. zusammengesetzt (compositi), aus mehreren Zellen gebildet und zwar:

6. querwändig (phragmigeri — *cloisonnés De C.*), wenn sie aus mehreren, in einfacher Reihe übereinandergestellten Zellen bestehen. Sie kommen vor:

a. gleichflächig (aequabiles): am Kelche von Lychnis vespertina (Fig. 2134.), bei Cicer arietinum (Fig. 2135.), am Stengel von Cucurbita Pepo (Fig. 7, b.);

Synon.: Zwischenwandhaare (Pili valvulati).

b. eingeschnürt (constricti), nämlich an den Querwänden. Sie sind wieder:

α. gegliedert (articulati), wenn die einzelnen Zellen der Haare noch gestreckt sind und der Walzenform sich nähern: auf der untern Blattfläche von Salvinia natans (Fig. 2121.), oder wenn überhaupt die Einschnürungen nicht sehr stark sind: auf der Innenfläche der Blume von Cucurbita Pepo (Fig. 2123.);

Synon.: Gliederhaare.

β. **rosenkranzförmig** oder **perlschnurartig** (moniliformes), wenn bei kürzern Zellen die Einschnürungen stärker werden: an den Staubfäden von Tradescantia virginica (Fig. 2124.) und Anagallis arvensis, auf der obern Blattfläche von Salvinia (Fig. 2122.), an dem Stengel von Senecio vulgaris, auf dem Stengel und den Blättern von Mirabilis Jalappa (Fig. 2125.);

Synon.: Gelenkhaare (Pili phalangiformes).

Die Haare, welche auf der Blume nnd Blüthenhülle, auf Staubgefäßen und Griffeln vorkommen, unterscheidet De Candolle (Organogr. vég. I. p. 112.), wenn sie eine ähnliche Beschaffenheit wie die genannten Theile besitzen, wie dieses eben bei den oben angeführten Haaren von Tradescantia und Cucurbita der Fall ist, als corollinische Haare (Pili corollini — *Poils corollins*).

c. **knotig** (nodosi seu nodulosi), wenn die Stellen der Querwände aufgetrieben sind: an der Oberlippe von Galeobdolon luteum und Phlomis tuberosa, auf dem Stengel und den Blättern von Xanthium spinosum (Fig. 2126.), auf dem Kelche von Salvia verticillata (Fig. 2127.);

* Wenn die Knoten nur an einzelnen Querwänden vorkommen und dabei noch eine Biegung statt findet, so kann man die knotigen Haare auch geknöchelt (torulosi) nennen, wie an den Kelchzipfeln von Lamium album (Fig. 2128.) und Lamium purpureum, am Rande der Hüllkelchblättchen von Madia viscosa (Fig. 2129.).

Synon.: Knotenhaare, Knöchelhaare für beide Modificationen.

Bemerk. 3. Alle diese Abänderungen der Haare können nach ihrer Hauptform und Richtung noch näher bezeichnet werden, als walzig (Fig. 2121. 2123.), pfriemlich (Fig. 2127.), gerade (Fig. 2121, 2134.), sichelförmig (Fig. 2127.), hakenförmig (hamati): auf der obern Blattfläche von Helianthus annuus (Fig. 2130.), wo sie nebst den einfachen hakigen Haaren gewöhnlich als Pfriemenborsten, Sichelborsten und Hakenborsten (Setae subulatae, falcatae, uncinatae et reduncae) beschrieben werden.

Wenn dicke, querwändige Haare hart und stechend sind, wie auf dem Stengel, den Blattstielen und Blattnerven von Cucurbita Pepo (Fig. 2133.), Cucumis sativus, Momordica Elaterium und besonders auf den Früchten der letztern, so sind dieselben stechend (pungentes) zu nennen.

7. **zellgewebig** (contexto-cellulosi), wenn sie aus kleinen schmalen Zellen, nach Art des Zellgewebes überhaupt zusammengesetzt sind.

Synon.: Pili aculeiformes — *Poils aculéiformes De C.*

Sie finden sich:

a. **röhrig** (fistulosi), nur die Wand aus kleinern Zellen gebildet: Schwaegrichenia flavida (Fig. 2145.);

Hier schließen sich auch die Stacheln der Cactus-Arten (Fig. 2107, d. Fig. 2108, b.) an, welche sich von den zellgewebigen Haaren durch ihren Bau gar nicht, sondern nur durch ihre Consistenz unterscheiden (S. §. 196. Nr. 5*).

b. am Grunde drüsig (basi glandulosi), wenn die Unterlage des Haars im Verhältniß ziemlich groß und aus saftreichem, durchscheinendem Zellgewebe gebildet ist, wodurch sie Aehnlichkeit mit einer Zellendrüse der Oberhaut erhält: auf dem Stengel und den Blättern der Nesselarten (Fig. 2132.), bei Borago officinalis (Fig. 2131.), Cucurbita Pepo (Fig. 2133.);

Synon.: Für die Haare der Nesselarten: Brennspitzen, Ahlborsten (Stimuli *Linn.* Setae aciculares — *Poils en alène*).

c. ausgefüllt (farcti), ganz aus dichtem Zellgewebe gebildet: am Blattstiel von Lysimachia ciliata (Fig. 2138.) und Ribes nigrum (Fig. 2142.), an den Blattstielen und Blättern von Croton penicillatus (Fig. 2143, b.), an dem Stengel von Picris hieracioides (Fig. 2149.), auf den Früchten von Echinospermum Lappula (Fig. 2149.) und Cynoglossum officinale (Fig. 2150.);

* Diese Haarform ist es vorzüglich, welche gewöhnlich als Borste (Seta) betrachtet wird. Durchsichtige oder einfache Haare sollte man, wenn sie auch lang und steif sind, nicht Borsten nennen.

** Die ausgefüllten zellgewebigen Haare, welche auf Blumen und Blüthenhüllen z. B. bei Lilium tigrinum und Lilium bulbiferum (Fig. 1298, b.), oft ziemlich dick und etwas fleischig sind, auch wohl mehr verkürzt und warzenähnlich vorkommen, werden, unter dem Namen Weich- oder Fleischwarzen, gar häufig mit den Papillen verwechselt, was aber nicht zu billigen ist. (Vergl. §. 189. Zus. 1, a**).

Bemerk. 4. Werden die ausgefüllten, zellgewebigen Haare dicker oder überhaupt größer, wie am Stengel von Asperugo procumbens, auf der Fruchthülle von Arbutus Unedo (Fig. 1715.) und Ricinus communis (Fig. 1593.), so bilden sie die sogenannten Weichstacheln (Murices), und wenn diese erhärten, wie auf den Fruchthüllen von Datura Stramonium, Aesculus Hippocastanum, selbst von Echinospermum und Cynoglossum (Fig. 2149 und 2150) oder auf den Samen von Physostemon (Fig. 1783.), so werden sie zu Stacheln (vergl. §. 196.).

d spreuförmig (paleaeformes), wenn die Zellen des Haares nur in einer Fläche vereinigt sind, wodurch das letztere die Gestalt einer häutigen trocknen Schuppe erhält: auf dem Stock und den Blattstielen der meisten Farne: Fig. 2140 und 2141;

* Ein damit bekleideter Pflanzentheil ist spreuhaarig (palaceo-pilosus) zu nennen.

** Diese Form der zellgewebigen Haare wird gewöhnlich mit den Spreublättchen (§. 101.) verwechselt, welche zwar oft eine Aehnlichkeit mit derselben zeigen, aber doch eine ganz verschiedene Bedeutung haben, da sie umgeänderte Deckblätter darstellen. Der Name Trockenhaare (Pili scariosi — *Poils scarieux*), welchen De Candolle (Organogr. vég. I. p. 113.) dafür annimmt, ist zu umfassend, besonders da dieser Schriftsteller noch die haarigen Fruchtkronen der Achäne, die Haare an den Scheiden und Scheidchen der Grasblüthe, die Blüthenhüllborsten bei Eriophorum, die Schopfhaare und andere längere Haare der Samen darunter begreift, überhaupt aber sehr viele ursprünglich saftführende Haare später trocken und saftlos erscheinen.

B. ästig (ramosi), mit seitlich abstehenden einzelnen Zellen oder einfachen Zellenreihen: auf dem Blattstiel von Ribes nigrum (Fig. 2142.), Impatiens Balsamina, die Wurzelhaare der Moose;

Nach der Beschaffenheit und Stellung der Aeste werden sie noch genannt:

8. gezähnelt (denticulati), entweder aufwärts (sursum): auf den Stengeln und Blättern von Hieracium Pilosella, H. cymosum (Fig. 2144.) und weniger deutlich auf dem Blattstiel von Lysimachia ciliata (Fig. 2138.); oder rückwärts (retrorsum) und dann gewöhnlich hackig-gezähnelt (hamato-denticulati): auf den Früchten von Caucalis, Torilis Anthriscus, ferner die Blüthenhüllborsten von Scirpus palustris (Fig. 1058, b. c.) und Schoenus albus (Fig. 1059, b.);

* Wenn die Zähnchen länger sind, so werden die Haare federig (pennati) genannt: auf den Blattspitzen von Cactus mammillaris (Fig. 2107, c.), am Blattstiel von Ribes nigrum (Fig. 2142.), auf der Blüthenhülle von Schwaegrichenia flavida (Fig. 2145.).

9. gegabelt oder gabelig (furcati), wenn die Aeste wie Zinken nach oben gerichtet sind. Diese Haare können noch näher bezeichnet werden als:
   a. zweigabelig (bifurci): auf den Blättern von Draba verna zum Theil (Fig. 2146, a.);
   b. dreigabelig (trifurci s. trifurcati): daselbst (Fig. 2146, b.), auf den Blättern von Arabis pendula (Fig. 2147, a.) und besonders noch von Hymenophyllum Boryanum;
   c. viergabelig (quadrifurcati): Arabis pendula (Fig. 2147, b.);

   Synon.: Gabelhaare.

   * Die gabeligen Haare sind bald einfach, nur aus einer einzigen ästigen Zelle gebildet, wie bei Draba verna, bald stellen die Aeste selbst wieder besondere Zellen dar, wie bei Arabis pendula, und dann schließen sich die Haare schon den büschelästigen (Nr. 14.) an.

10. widerhakig (glochidiati), wenn die kurzen Aeste auf der Spitze zurückgebogen sind: auf dem Stengel bei Picris hieracioides (Fig. 2148.) und Apargia incana, auf den Früchten von Caucalis, Cynoglossum officinale (Fig. 2150.) und Echinospermum Lappula (Fig 2149.);

    Synon.: Angelhaare, Angelborsten (Glochides — *Glochides*).

    * Diese Haare lassen sich auch noch genauer als zwei-, drei-, vierhakige (Pili di-, tri-, tetraglochides) etc., nach der Zahl der Widerhaken, bezeichnen.

11. ausgespreizt-zweispitzig (divaricato-bicuspidati): auf den Blattnerven und Blattstielen von Humulus Lupulus (Fig. 2151.), wo sie gestützt sind; auf den Aesten und Blättern von Astragalus falcatus (Fig. 2152.) und Astragalus massiliensis, auf den

Schoten von Erysimum odoratum und Cheiranthus Cheiri (Fig. 2153.), auf den Blättern von Malpighia urens (Fig. 2158.), wo sie sitzend sind;

Synon.: Für die Haare des Hopfens: Schützenborsten Schrank (Setae fulcratae); für die der Malpighien: malpighische oder Weberschiffchen-Haare (Setae malpighiaceae *De Cand.*); für die der Astragalus-Arten: Zweizahnhaare (Pili biacuminati *Nees.* Setae pseudo-malpighiaceae *De C.*); für die der beiden letztern Gattungen: *Poils en navette.*

12. wiederholt-gabelästig (dichotomi): auf den Blüthenstielen und Blättern von Vesicaria sinuata (Fig. 2154, a. b.), auf den Blättern von Matthiola incana (Fig. 2161.), wo sie der Blattfläche mehr anliegend sind und sich schon den sternförmigen Haaren (Nr. 15.) nähern;

13. quirlästig (verticillato-ramosi): auf Stengel und Blättern vou Marrubium peregrinum und besonders von Verbascum-Arten (Fig. 2155.);

Synon.: Zweighaare, Hakenasthaare (Pili frondosi).

* Der Ausdruck sprengwedelig (aspergilliformes), welcher zuweilen für diese Haarform gebraucht wird, ist nicht passend.

* Wenn die Aeste aus verdickten Gelenken entspringen, so sind diese Haare Knotenasthaare, Zwischenknopfhaare (Pili ganglionei — *Poils en goupillon*) genannt worden: bei Verbascum Lychnitis, Verbascum Blattaria und einigen Phlomis-Arten.

14. büschelästig (fasciculato-ramosi), wobei die Aeste aus dem Gipfel eines kürzern oder längern Stiels entspringen: auf den Blättern und Stengeln von Malva Alcea, Alcea rosea, Vesicaria sinuata (Fig. 2154, c.);

* Wenn der Stamm der Haare länger ist, wie auf dem Stengel der Lavatera micans (Fig. 2156.), so kann man dieselben auch pinselförmig (penicilliformes) nennen.

** Drüsentragende Haare mit büscheligen Aesten, werden vielköpfige (polycephali — *à plusieurs têtes*) genannt: bei Croton penicillatus (Fig. 2143, a.).

*** Wenn der Stamm der Haare sehr kurz ist oder ganz fehlt, so erscheinen sie gebüschelt (fasciculati): an dem Blattrande von Viburnum Tinus (Fig. 2157, b.), bei Viburnum Lantana, auf der untern Blattfläche von Elaeagnus angustifolia (Fig. 2162, c.). Diese, so wie die büschelästigen Haare überhaupt, sind auch als Barthaare (Pili barbati) bekannt.

**** Bei Onosma stellulatum (Fig. 2159.) trägt eine halbkugelige Haarzwiebel einen Büschel von Haaren, deren mittelstes sehr verlängert ist.

***** Alle diese Haare werden häufig mit den folgenden verwechselt, was jedoch nicht geschehen sollte.

15. sternförmig (stellati): auf der untern Blattfläche von Hieracium Pilosella, auf den Blättern und Schötchen von Alyssum murale, A. calycinum, A. montanum und A. argenteum (Fig. 2160, a. b. c.);

* So sollte man nur die Haare nennen, welche, wie in den genannten Beispielen, ihre strahligen Aeste ausgebreitet haben. Es sind meist, wo nicht immer, einfache Haare.

Synon.: Sternhaare.

** Die Theilung der Strahlen selbst, welche oft (Fig. 2160, a. b.) sehr regelmäßig ist, kann noch näher bezeichnet werden.

16. schild- oder schuppenförmig (scutati *De C.* squamiformes *Schrank.* — *Poils en écusson.*), wenn die strahligen Aeste der vorigen oder, was häufiger der Fall ist, wenn Büschelhaare zum großen Theil oder ganz zu einem rundlichen Schildchen zusammengewachsen sind: auf Blättern, Zweigen und Blüthenhüllen von Elaeagnus angustifolia (Fig. 2162, a. b.), auf der Unterfläche der Blätter von Hippophaë rhamnoides.

Synon.: Schuppen (Squamae *Nees.*), Schülfern, (Lepides), daher schülferig oder schildrig (lepidotus).

* Bei Elaeagnus läßt sich sehr schön die Entstehung der schildförmigen (a. b.) aus den gebüschelten Haaren (c.) nachweisen.

Zusatz 1. Die Rauhigkeit (Asperitas), welche man kaum mit unbewaffnetem Auge erkennt und meist nur durch das Gefühl wahrnimmt, wie auf den Blättern des Hopfens und der gewöhnlichen Sonnenblume, wird durch sehr kleine steife Haare hervorgebracht, welche meist hakig gekrümmt und bei der ersten Pflanze einfach (Fig. 2113.), bei der andern aber querwändig und zum Theil ohne spitze Endzelle sind (Fig. 2130.).

Die schärfliche Beschaffenheit (Scabrities), welche man besonders an den Blättern der Gräser, aber auch noch an vielen andern Pflanzen beobachtet, wird ebenfalls durch solche steife Härchen hervorgebracht, welche sehr nahe beisammen stehen und wie kleine Zähnchen die Ränder und Blattnerven überziehen (Fig. 2163.).

Zusatz 2. Die drüsentragenden Haare sind bald einfach, so daß eine walzige Zelle eine kugelige trägt, wie auf dem Stengel bei Cucurbita Pepo (Fig. 7, a. zum Theil) und auf dem Kelche von Lamium album (Fig. 2128, b b.); bald querwändig, auf dem Kelche von Antirrhinum majus (Fig. 2120.) und Lychnis vespertina (Fig. 2134.), in der Blume und am Stengel von Cucurbita Pepo (Fig. 2123, a. Fig. 2133, b.); bald zellgewebig, bei Sonchus oleraceus an den körbchentragenden Astgipfeln, dann bei Ribes nigrum (Fig. 2142.) und Croton penicillatus (Fig. 2143, b.).

Diese Drüsenhaare werden häufig mit den köpfigen Haaren (Nr. 5.) verwechselt und nach der Gestalt ihrer Drüsen ebenfalls kugelköpfig (Fig. 2128, 2134.) oder keulenköpfig (Fig. 2120, 2143, b.) etc. genannt.

Als merkwürdige Form sind noch vorzüglich die bechertragenden Haare (Pili cupuliferi) — Becherhaare (Pili cupulati — *Poils à cupules*) zu erwähnen, deren Drüse eine oben offene Halbkugel bildet oder napfförmig bis scheibenförmig ist: auf den Blattstielen und

Früchten von Juglans cinerea (Fig 2136.), auf den Stengeln, Blättern und Hüllkelchen von Madia viscosa (Fig. 2137 und 2129, b.), wo man häufig ein Tröpfchen schmieriger Flüssigkeit auf denselben wahrnimmt.

Zusatz 3. Nach ihrer Oberfläche sind die Haare meist glatt, man trifft sie aber auch punktirt, bei Echium vulgare, Daucus Carota (Fig. 2114.) und Borago officinalis (Fig. 2131.), wo sie unter starker Vergrößerung (das. b.) wie aus vielen kleinen Zellchen gebildet aussehen, ferner gekörnelt (granulati), bei Astragalus falcatus (Fig. 2152.), Cheiranthus Cheiri (Fig. 2153), Onosma stellulatum (Fig. 2159.), Alyssum argenteum (Fig. 2160.), kleinhöckerig (tuberculati), bei Cynoglossum officinale (Fig. 2150.), wo sie sich dann an die gezähnelten Haare (Nr. 8.) anschließen.

Zusatz 4. Die Richtung der Haare ist im Allgemeinen entweder abstehend, am Blattstiel und Hauptblüthenstiel von Fragaria vesca, oder aufrecht, an den besondern Blüthenstielen derselben Pflanze, abwärts oder nach unten gekehrt, bei Geranium dissectum; die beiden letzten Richtungen können in die angedrückte oder anliegende (Pili adpressi s. accumbentes) übergehen, auf der untern Blattfläche von Fragaria vesca und Alchemilla alpina. Auch die an gedrängt stehenden Theilen wie Fäden eines Spinnengewebes ausgespannten Haare (Nr. 1, c.) sind hier noch zu erwähnen.

Nicht nur durch den Bau und die Gestalt, sondern auch durch die Richtung, die Menge, so wie überhaupt durch die verschiedene Stellung der Haare, ist die Mannigfaltigkeit bedingt, welche die Haarbekleidung der Pflanzen (§. 29, B, a.) für Gesicht und Gefühl darbietet.

§. 198.

Die Drüsen (Glandulae — *Glandes*) (§. 69, d.), im weitesten Sinne genommen, sind theils nur absondernde, theils wirklich aussondernde Theile an der Oberfläche der Pflanzen, da nicht immer ein Heraustreten der in denselben enthaltenen Flüssigkeiten wahrgenommen wird.

Wir theilen sie ein in:

I. Zellendrüsen (Glandulae cellulares *Mirb.*) (§. 69. Nr. 1, d. *α.*).

Synon.: Glandulae excretoriae *Nees.*

Die zum Ueberzug oder zur Bekleidung gehörenden, auf der Oberhaut befindlichen oder doch über die Oberfläche der Pflanze hervortretenden unterscheiden wir als:

A. oberflächliche (superficiales), welche streng genommen allein zum Ueberzug zu zählen sind.

* Da jedoch manche über die Oberfläche hervortretenden Drüsen dennoch unter der Oberhaut liegen, wie bei Hypericum-Arten, was nur durch eine microscopische Untersuchung erkannt wird, so müssen wir im Allgemeinen alle Drüsen zu den oberflächlichen zählen, welche überhaupt als höckerartige Hervorragungen erscheinen. Man kann dann noch genauer die halbeingesenkten (semiimmersae) (Fig. 2164, c. Fig. 2170, b. u. 2171, c. d.) von den ganz oberflächlichen unterscheiden.

Sie kommen vor:

1. sitzend (sessiles), wo sie wieder verschiedene Gestalten zeigen:
   a. kreisrund (orbiculares) und wenig erhaben: die schwarzen Drüsen am Rande der untern Blattfläche von Hypericum montanum u. H. dubium (Fig. 2174.); dabei genabelt (umbilicatae): bei Glycyrrhiza glabra (Fig. 2165.), Glycyrrhiza lepidota (Fig. 2166.) und selbst schüsselförmig (scutellatae s. scutelliformes) bei Ribes nigrum (Fig. 2167.);
   b. oval (ovales): am Stengel und auf der untern Blattfläche von Hypericum punctatum (Fig. 2168.), auf den jüngern Zweigen von Robinia viscosa (Fig. 2171, b.);
   c. linealisch (lineares) oder strichförmig (striiformes): auf den Blumenblättern von Hypericum dubium (Fig. 2169, a.), auf den Kelch- und Blumenblättern von Hypericum perforatum (Fig. 2169, b.);
   d. halbkugelig (hemisphaericae), oft auch etwas unregelmäßig, aber immer sehr erhaben: auf dem Stamme, den Aesten und Blättern von Hypericum balearicum (Fig 2170, a. b.); regelmäßiger auf der untern Blattfläche bei Rhododendron hirsutum, auf den Blattstielen von Robinia viscosa (Fig. 2171. *α. α.*), Vaccinium resinosum;
   e. kugelig (globosae): auf der untern Fläche der Blätter von Humulus Lupulus (Fig. 2172.), von Marrubium album (Fig. 2173.), von Mentha piperita und vielen andern Labiaten, auf der Aussenfläche der Blume von Rhododendron ferrugineum und Rh. hirsutum, auf dem Rande der Kelchblättchen und auf den Staubbeuteln von Hypericum montanum, H. perforatum, H. hirsutum (Fig. 2174, a. b.), H. quadrangulare, H. punctatum, auf den Staubbeuteln von Leonurus (Fig. 1182.) und Roridula (Fig. 1407 *).

Synon.: Kugeldrüsen Nees (Glandulae globulares — *Glandes globulaires Guett.*)

* Die sogenannten Linsendrüsen (Glandulae lenticulares *Guettard.*) zählt Nees v. Esenbeck (Handb. d. Bot. I. S. 118.) zum Theil hieher, rechnet aber auch zum Theil von den halbkugeligen und selbst von den eingesenkten Drüsen (s. B.) dazu; während De Candolle (Organogr. vég. I. p. 98.) Guettard's *Glandes lenticulaires* mit den Lenticellen (§. 110.) für synonym erklärt.

Zusatz 1. Wenn man überhaupt diejenigen Theile an der Oberfläche der Pflanzen Drüsen nennt, welche einen abgesonderten, eigenthümlichen Saft enthalten, so gehören zu den oberflächlichen Drüsen mit gleichem Rechte:

a. die Papillen (Papillae), mit Unrecht Weichwärzchen genannt: auf der obern Fläche der Blumenblätter (Fig. 2176, A. u. B.) und auf der Narbe vieler Pflanzen z. B. von Reseda (Fig. 2177.) und Rosa (Fig. 2178.);

* Dieser Ausdruck wird in sehr verschiedenem Sinne angewendet (man vergl. §. 29, B. b. No. 35.). Wenn wir uns aber an die von Linné (Phil. bot. §. 83, No. 58.) gegebene Erklärung halten, wornach papillös soviel als «mit blasigen Punkten bedeckt» bedeutet, so können wir unter Papillen nur die aufgetriebenen Zellen der Oberhaut auf Stengeln, Blättern u. s. w. verstehen, wenn diese kleiner und weniger vorstehend sind als die Blattern, und auch noch nicht den Haaren beigezählt werden können. Dann gehören aber auch die kleinern durch Flüssigkeit oder Luft aufgetriebenen Zellen der Oberhaut auf den Blättern von Mesembryanthemum crystallinum (Fig. 2180. a. α.), Crassula falcata (Fig. 2179, a. b.) u. s. w. hierher.

b. die Blattern (Papulae) (vergl. §. 69, d. α. und §. 29, B. b. No. 36.): auf den grünen Theilen von Mesembryanthemum crystallinum (Fig. 2180, a. b. c. β.);

Synon.: Schlauchdrüsen (Glandulae utriculares s. ampullares — *Glandes utriculaires Guett.*)

* Wie die Blattern sich einerseits den Papillen annähern, so sehen wir sie andererseits schon in die Haare übergehen, auf der obern Fläche und besonders auf den rothgefärbten Spitzen der jüngsten Blätter des Eiskrautes (Fig. 2180, d.), so daß sie zwischen der Drüsen- und Haarbildung gleichsam in der Mitte stehen.

Bemerk. 1. De Candolle zählt (Organ. vég. I. p. 99. u. 103.) die Unterlage der gestützten Haare (§. 197. II.) auch zu den Drüsen; Nees (Handb. I. S. 127.) zu den Warzen, eben so Link (Elem. phil. bot. p. 235.). Es ist schwer zu entscheiden, welche Annahme die richtigere sey, da man von vielen jener Unterlagen nicht weiß, ob dieselben absondernd sind oder nicht.

Bemerk. 2. Zu den oberflächlichen Zellendrüsen sind vielleicht auch noch manche Nektarien (§. 147.) zu zählen, wenn man nur die zellige Ueberkleidung verschiedener Honigsaft aussondernder Stellen in den Blüthen z. B. der Honiggrübchen (a. a. O. No. 6.) bei Fritillaria (Fig. 1417.) und Swertia (Fig. 1418.) dafür nehmen will.

2. gestielt (stipitatae), von Haaren oder Borsten getragen. Diese Drüsen sind:

a. kugelig oder fast kugelig, bis eyförmig (globosae, subglobosae, oviformes) auf den Blättern und Kelchen von Rosa rubiginosa, auf dem Kelche von Lamium album (Fig. 2128.) und Lychnis vespertina (Fig. 2134.), auf den Blattstielen von Robinia viscosa (Fig. 2171, d.), auf den Staubfäden von Dictamnus (Fig. 2181.), auf den Kelchzipfeln von Hypericum hirsutum u. H. montanum (Fig. 2174, b.), auf den Haaren des Blattstiels von Ribes nigrum (Fig. 2142.), auf den Blüthenstielen und Kelchen von Rubus odoratus, Rosa centifolia u. a. m.

* Unter dem Namen Kugeldrüsen (Knopfdrüsen Nees.) zählt Schrank auch den sogenannten Mehlstaub von Chenopodium album (Fig. 2180 *) u. a. hierher. Dieser staubähnliche Ueberzug besteht wirklich aus Zellenbläschen, mit klarer farbloser Flüssigkeit erfüllt, welche sehr lose der Oberhaut anhängen, aber nur zum Theil in ein kurzes Stielchen verdünnt sind (A. α. b.) oder von einem Zähnchen des häutigen Randes z. B. der Blüthenhüllblättchen (B.) getragen werden. Dieser wirklich drüsige Ueberzug darf also nicht verwechselt werden mit dem Mehlstaube auf den Blättern von Primula farinosa, Gymnogramme tartarea u. a. m., welcher

einen ausgeschiedenen körnigen, mit der Oberhaut nicht in organischem Zusammenhange stehenden Stoff darstellt.*)

b. kolbig (clavatae): auf den Haaren von Cicer arietinum (Fig. 2135.), auf den Haaren des Kelches von Antirrhinum majus (Fig. 2120.), auf den büschelästigen Borsten von Croton penicillatus (Fig. 2143, a. b.);

* In beiden Fällen kommen die gestielten Drüsen bald ohne Spitze (muticae) (Fig. 2134. Fig .2143.); bald mit einem Stachelspitzchen versehen (mucronulatae) (Fig. 2135. Fig. 2181.) vor.

** Ferner können beide Drüsenformen im Allgemeinen als kopfförmige (capituliformes) unterschieden werden von den folgenden.

Synon.: Glandulae hypostylae *Schrank.*

c. becher- oder napfförmig (cupuliformes): auf den Haaren von Juglans cinerea (Fig. 2136.), Madia viscosa (Fig. 2137.);

* Bei Juglans cinerea verflacht sich die Becherform häufig bis zur Scheibe (Glandulae disciformes.)

Die Zellendrüsen, welche nicht zum Ueberzug gezählt werden können, sind:

B. eingesenkt (immersae), unmittelbar unter der Oberhaut in dem Parenchym liegend, so daß sie nicht über die Oberfläche hervortreten, auf den Aesten, Blättern, Kelchen, Blumenblättern und Früchten bei Citrus (Fig. 2181.*), Ruta, Hypericum perforatum, H. montanum u. a. m., Diosma crenatum, Ocimum Basilicum.

Synon.: Blasendrüsen, Fleischdrüsen (Glandulae vesiculares *Guett.* subcutaneae *Schrank* — *Glandes vésiculaires*).

Bemerk. 3. Diese Drüsenform schließt sich eigentlich schon den im Innern des Zellgewebes befindlichen Saftbehältern (Oelbehältern) (§. 69, d. * und §. 70, c.) an.

Bemerk. 4. Die kleinern oberflächlichen oder halbeingesenkten Drüsen machen die damit besetzten Theile drüsig-punktirt, wo dann noch nach ihrer Farbe oder sonstigen Beschaffenheit ein Blatt z. B. schwarz-punktirt, harzig-punktirt (folium nigro- et resinoso-punctatnm) ꝛc. genannt wird. Durch eingesenkte Drüsen, welche das Licht durchtreten lassen, entstehen die durchscheinend-punktirten Blätter (folia pellucido-punctata), Kelche, Blumen ꝛc.

Zusatz 1. Bei den Zellendrüsen läßt sich im Allgemeinen noch unterscheiden, ob dieselben

a. einfach (simplices), d. h. nur aus einer einzelnen Zelle gebildet (Fig. 2128 u. 2134. Fig. 2172 u. 2173.) oder

b. zusammengesetzt (compositae), d. h. aus mehreren Zellen bestehend sind (Fig. 2135. Fig. 2142. Fig. 2143, b. Fig. 2164, b. Fig. 2171, b. c. d. Fig 2174, b.).

---

*) Hiernach ist auch die frühere Angabe (§. 29. B. No. 46.) zu berichtigen.

II. Gefäßdrüsen (Glandulae vasculares *Mirb.*) (§. 69, No. 1. d. β.).

Synon.: Glandulae secretoriae *Nees.*

Sie sind, wie schon (a. a. O.) angedeutet worden, meistens als eine Umänderung anderer, nicht zur gewöhnlichen Ausbildung gelangter Theile zu betrachten und können nicht zum Ueberzug gezählt werden.

Sie kommen vor:

1. auf dem Blattstiel (petiolares): bei Passiflora (Fig. 2063, e. Fig. 2064, c. Fig. 2068.), Acacia Giraffae (Fig. 2091, B.), Acacia pulchella (Fig. 2079. c.) und vielen andern Arten dieser Gattung, ferner bei Viburnum Opulus (Fig. 2182.), Ricinus communis (Fig. 2185.), Impatiens Balsamina (Fig. 2184.), Prunus avium, Pr. Armeniaca (Fig. 2187), Amygdalus communis, Cassia marylandica (Fig. 2186.), Cassia nyctitans;

   * Die sitzenden Gefäßdrüsen sind gewöhnlich schüsselförmig (scutelliformes), die gestielten oft kopfförmig (capituliformes). Doch trifft man auch scheiben- oder schüsselförmige gestielte Drüsen an (Fig. 2184.).

   Bemerk. 5. Die vier obern sitzenden Drüsen am Blattstiele von Viburnum Opulus (Fig. 2182.) sind durch Zusammenziehung von Blattlappen entstanden, wozu uns der Blattstiel von Viburnum Lentago (Fig. 2183.) den Uebergang zeigt. Dasselbe ist bei den Passifloren anzunehmen. An den Blättern der Aprikosen sieht man häufig die beiden obersten Blattstieldrüsen in grüne ohrförmige Läppchen ausgewachsen (Fig. 2187, B.). Bei Cassia marylandica (Fig. 2186, B. C.) sind es die zwei untersten Fiederblättchen, welche mit einander verschmolzen die Drüse bilden, an welcher meist noch die Andeutung einer Trennung in der vorhandenen Längsfurche auf der vom Stengel abgewendeten Seite (C.) gegeben ist. Auf den jüngsten Blättern (D.) sieht man zuweilen noch über der Drüse zwei dünne, pfriemliche Blättchen (a.), welche den Uebergang von den Theilblättchen zu der Drüsenbildung vermitteln. Eben so scheint es sich zu verhalten bei den Acacien, wo die Blattstieldrüse unter den secundären Blätterpaaren sitzt, wie bei Acacia Farnesiana u. a. oder auch über denselben vorkommt, wie bei Acacia pulchella (Fig. 2079, c.); wo die Drüsen aber genau zwischen den Basen eines Blätterpaares sitzen, wie bei Acacia Giraffae (Fig. 2091, B.), da läßt sich kaum ihre Bedeutung anders erklären, als daß sie die drüsig umgeänderten und zusammengewachsenen, am Grunde der secundären Blätterpaare stehen sollenden Nebenblättchen (Stipellae) seyen, wofür auch die dornige Umwandlung der Nebenblättchen von Mimosa asperata (§. 194, No. 8. Fig. 2092, A. a. B. a.) spricht.

   ** Wenn dergleichen Gefäßdrüsen zu mehreren ohne bestimmte Ordnung gehäuft stehen, so erhielten sie den entbehrlichen Namen Felsendrüsen (Glandulae stalagmiticae), wozu die bei Ricinus als Beispiel gelten sollen (Roem. Wörterbuch der bot. Terminol. S. 558.).

2. an der Blattscheibe (foliares) und zwar meist am Rande derselben auf den Sägezähnen oder an deren Stelle: bei Mespilus glandulosa (Fig. 2078.), Prunus Cerasus (Fig. 2188.), Amygdalus communis, Salix, wo gegen die Basis der Blattscheibe diese Drüsen häufig größer und den schüsselförmigen des Blattstiels (No. 1.) ähnlich sind.

* In den meisten Fällen, wo Drüsen auf dem Blattstiele vorkommen, sieht man sie auch über den Blattrand sich fortsetzen.

** Eben so finden wir sie auf den feinen Randzähnchen der Nebenblätter (Glandulae stipulares), wie bei den genannten Pflanzen (Fig. 2077, b. Fig. 2078, b.), des Kelches (Gl. calycales s. episepalae), wie bei Prunus avium, Mespilus glandulosa, M. flava, M. parvifolia (Fig. 2189.);

* Doch ist es in diesen Fällen oft etwas zweifelhaft, ob die kleinen Drüsen des Randes wirklich zu den Gefäßdrüsen gehören, oder nicht vielmehr den Zellendrüsen beizuzählen sind, was auch von den schwarzen auf dem Rande des Kelches und der Blume, so wie auf den Staubbeuteln vieler Hypericum-Arten vorkommenden Drüsen (Fig. 2169 u. 2174.) noch nicht mit Gewißheit nachgewiesen ist. Man sieht zwar gewöhnlich ein zartes Gefäßbündelchen nach jeder Drüse sich hinziehen, was sich besonders an den jungen Blättern von Passiflora edulis (Fig. 2190.) schon unter schwacher Vergrößerung leicht erkennen läßt; aber in die Drüsen selbst scheinen keine Gefäße einzugehen.

Als Gefäßdrüsen werden noch zu betrachten seyn die Drüsen

3. auf den Staubgefäßen (Gl. staminales): bei Salvia (Fig. 1170 u. 1171.), wo sie an der Stelle eines verkümmerten Antherenfaches stehen: bei Sparmannia (Fig. 1127, a.) und auf den verbreiterten Staubfäden der Aquilegia vulgaris (Fig. 1126, b.), wo sie die Stelle des ganzen Staubbeutels einnehmen; bei Laurus nobilis (Fig. 1210.) und bei Persea-Arten (Fig. 2191 u. Fig. 2192.), wo man annehmen muß, daß von je dreien am Grunde verwachsenen Staubgefäßen die Staubbeutel der beiden seitlichen eine Umwandlung in die Drüsenform erlitten haben.

* Wenn man hier die innern verkürzten Staubgefäße von Persea Cinnamomum (Fig. 2191.) mit denen von Persea Sassafras (Fig. 2192.) und diese wieder mit den Staubgefäßen von Laurus nobilis (Fig. 1210.) vergleicht, so möchte wohl diese Ansicht als die richtigere erscheinen. — Auch die sogenannten Staminodien bei Orchis (Fig. 1334, e e.) sind hierher zu zählen.

4. Endlich sind noch zu den Gefäßdrüsen zu zählen viele der in den Blüthen vorkommenden und Honigsaft ausscheidenden drüsigen Theile von sehr verschiedener Gestalt, welche mit dem gemeinschaftlichen Namen der Nectarien oder Honigwerkzeuge bezeichnet werden.

Zusatz 2. Die im Aeussern der Pflanze erkennbaren, zur Absonderung von Säften bestimmten Theile bezeichnete Linné (Phil. bot. p. 110.) mit dem gemeinschaftlichen Namen Glandulatio. Darunter begriff er aber ausser den eigentlichen Drüsen noch die Löcher (Pori), welche bei Silene Viscaria und andern Pflanzen den klebrigen Stoff ausscheiden, ferner die Blase (§. 104.), welche er Folliculus und den Schlauch (§. 103.), den er Utriculus nannte. Da aber Linné selbst (a. a. O. p. 302.) in der Erklärung seiner Tab. VIII. die Balgfrucht (§. 167.) Folliculus nannte, da später der Name Utriculus von Gärtner

ebenfalls einer Fruchtform (§. 163.) gegeben wurde, so durften beide Ausdrücke nicht länger mehr für diese Ausscheidungsorgane gelten.

§. 199.

Die **Warzen** (Verrucae — *Verrues*) (§. 69, No. 1. e.) sind in ihrem Bau den Drüsen mehr oder weniger ähnlich und die Grenze zwischen beiden ist schwer zu bestimmen, da es auch Drüsen giebt, die zu gewissen Zeiten nicht absondernd oder ausscheidend sind und dann gewissermaßen in Warzen übergehen.

Die Theile, welche man gewöhnlich als Warzen unterscheidet, sind:

1. **halbkugelig** (hemisphaericae) und **kegelig** (conicae): auf den Blättern von Aloë verrucosa (Fig. 2193, a. b.) und A. margaritifera, auf den Früchten von Euphorbia palustris, E. platyphylla (Fig. 2194.), E. verrucosa (Fig. 2195.);

   * Die kegeligen Warzen gehen, wenn sie sich sehr verlängern, in die Gestalt fleischiger, dicker Haare über, bei Euphorbia fragifera (Fig. 2196, a. b.) und Euphorbia spinosa.

2. **unregelmäßig** (irregulares), auf dem sogenannten **Warzenkürbis** (Fig. 2197.), auf der **Melone**, wo sie zuweilen in Reihen stehen, welche sich netzähnlich durchkreuzen; auf den Früchten mehrerer Wolfsmilcharten, wie der Euphorbia dulcis.

   * **Nees** (Handb. d. Bot. I. S. 111 u. 127.) nennt die größern, in die Augen fallenden Warzen Papillae, welcher Name (§. 198. Zus. 1. α.) wieder von andern, wie von **Link** (Elem. phil. bot. p. 233.) für gewisse Zellendrüsen gebraucht wird.

3. Auf dicken Blumen- und Blüthenhüllblättern kommen solche warzenähnliche Erhöhungen **fleischig** (carnosa) vor, wie bei Lilium triginum und Lilium bulbiferum (Fig. 2198, a.), wo sie sich oft zu dicken, fleischigen Haaren oder den Weichstacheln ähnlichen Bildungen (b.) verlängern und dann, theilweise genähert oder unter einander verwachsen, **Kämme** (Cristae) bilden, welche letztern in der Honiglippe, bei Bletia verecunda (Fig. 1013.) und auf den äussern Blüthenhüllzipfeln der Iris fimbriata (Fig. 2199.), vorzüglich ausgebildet auftreten.

   * Die fleischigen Warzen und verdickten Haare der **Lilien** und anderer mit dicken Blüthendecken versehener Pflanzen, welche sich den **zellgewebigen Haaren** zunächst anschließen, werden häufig, jedoch unrichtiger Weise mit den **Papillen** vermengt (vergl. §. 198. Zus. 1. a. *).

Bemerk. 1. Zu den Warzen werden ferner gezählt — von **Nees** (Handb. d. Bot. I. S. 111 und 127.) und von **Link** (Elem. phil. bot. p. 235.) — die festen, oft harten, höckerförmigen

Unterlagen der Haare, besonders wenn sie nur ein kurzes oder gar kein eigentliches Haar tragen, wo dann die damit besetzte Fläche rauh erscheint, wie auf den Stengeln und Blättern von Humulus Lupulus (Fig. 2151.), Bryonia alba u. dioica, Urtica (Fig. 2131.), Cucurbita Pepo (Fig. 2132.) u. a. m. De Candolle dagegen zählt, wie schon früher (§. 197, Bem. 2.) angegeben worden, alle Unterlagen der Haare zu den Drüsen. Andere haben diese Unterlagen zum Theil mit den Schwielen verwechselt.

4. Die höckerartigen Erhabenheiten, welche auf der Fahne mehrerer Schmetterlingsblüthen z. B. bei Bletia Tankervilliae (Fig. 1014, b.), Colutea (Fig. 978, b.), Dolichos (Fig. 2200.) und Orobus vorkommen, und welche vorzugsweis den Namen Schwielen (Calli) führen (vergl. §. 69. No. 1. e. ***), schließen sich zunächst den Warzen an.

Bemerk. 2. Die Lenticellen (§. 110.), welche man früher ebenfalls als Warzen betrachtete, sind mit diesen nun nicht mehr zu verwechseln.

§. 200.

Mit dem allgemeinen Ausdrucke Anhängsel (Appendices s. Appendiculae — *Appendices*) (§. 69, No. 2.) werden Theile von dem verschiedenartigsten Bau und Ursprunge belegt, welche sich streng genommen gar nicht unter einen allgemeinen Begriff zusammenfassen lassen. Um jedoch einen Ueberblick der in den botanischen Schriften gewöhnlich als Anhängsel aufgeführten Theile zu geben, sollen hier die merkwürdigsten derselben angegeben werden.

Es werden dazu gezählt:

1. Das Oehrchen (Auricula — *Auricule, Oreillette*), ein kurzes blattartiges Anhängsel an den Seiten oder an dem Grunde, welches mehr oder weniger Aehnlichkeit mit einem Ohrläppchen hat; besonders bei Blättern oder blattartigen Theilen, wie am Blattstiele von Cacalia alpina (Fig. 186.) und Doronicum scorpioides, am Grunde der Blattscheibe von Arabis auriculata (Fig. 276.), Salvia officinalis (Fig. 313.), an den Blättern vieler Jungermannien, der Jungermannia complanata, J. nemorosa, J. albicans, auf den Klappen des Schötchens bei Anastatica (Fig. 1609, a. c. d.).

* geöhrt (auritus — *oreillé*), geöhrelt (auriculatus).

2. Der Flügel (Ala — *Aile*), ein blattartiger oder dünnhäutiger Fortsatz, oder eine solche Einfassung, welche sich an den verschiedensten Theilen der Pflanze finden können: an den Kanten des Stengels und der Blattstiele bei Lathyrus (Fig. 136.), an den Blattstielen von Citrus Aurantium (Fig. 418.) und Pistacia Lentiscus (Fig. 417.),

an den Blüthenstielen von Oxalis latipes *Mart.*, an den Früchten von Ulmus (Fig. 1489.), Ptelea (Fig. 1490.), Fraxinus (Fig. 1491.), Acer (Fig. 1492.), Betula (Fig. 1495.), vieler Doldenpflanzen (Fig. 1533, 1534, 1538, 1540 u. 1543.), Bignonia (Fig. 1600.), Tetragonolobus (Fig. 1626.), an den Samen von Pinus (Fig. 1497, a.), Villarsia (Fig. 1809.). Banksia (Fig. 1810.), Bignonia (Fig. 1811.).

* geflügelt (alatus — *ailé*).

** Aber auch andere Theile, die nicht als Anhängsel zu betrachten sind, werden mit diesem Ausdrucke bezeichnet; so die beiden seitenständigen Blumenblätter der Schmetterlingsblume (§. 132, D. 4. Zus. 5.), und der Winkel, welchen ein Ast mit dem Stamme oder welchen zwei Aeste mit einander bilden — die Astachsel.

3. Der Kamm (Crista — *Crête*) eine flügelartige Erhöhung oder ein solcher Rand, von dicker, fleischiger oder von fester, lederartiger und selbst von holziger Consistenz, welcher gewöhnlich gekerbt, gezähnt oder geschlitzt vorkommt. Er ist dick und fleischig auf der Honiglippe von Bletia verecunda (Fig. 1013.), auf den äussern zurückgeschlagenen Blüthenhüllzipfeln von Iris fimbriata (Fig. 2199.); lederartig oder fast holzig, mit stechenden Zähnen versehen, auf dem Rücken der Hülsen von Onobrychis sativa (Fig. 1658.) und Onobrychis Crista galli (Fig. 1659.); aus zugerundeten lederartigen Läppchen bestehend auf den Seiten der Hülsen von Cassia obovata (Fig. 1631, a.).

* kammig, bekammt (cristatus — *muni ou bordé d'une crête*).

Synon.: hahnenkammartig, gezackt.

4. Der Sporn (Calcar — *Éperon*), ein walziger oder kegeliger, meist hohler, doch zuweilen auch dichter Fortsatz, welcher sich vorzüglich am Grunde von Blüthentheilen findet: am Kelche von Tropaeoleum (Fig. 872.), Biscutella auriculata (Fig. 873.) und Impatiens (Fig. 973.); an der Blume von Centranthus (Fig. 940.) und Linaria (Fig. 958.), an den Blumenblättern von Viola, Aconitum (Fig. 884, b. u. 885, b.) (wo er sich aber an der Spitze befindet und besser zum Horn (Nr. 7.) gezählt werden sollte), von Aquilegia (Fig. 918.), Corydalis (Fig. 989.) und Delphinium (Fig. 976 u. 992.); an der Honiglippe von Orchis (Fig. 1007 — 1010.); am Grunde der hintern Staubgefäße von Viola (Fig. 1198.) und Corydalis.

* gespornt (calcaratus — *éperonné*).

Bemerk. Wenn der hohle spornartige Fortsatz kurz und stumpf oder zugerundet ist, so wird er noch als Höcker (Gibba s. Gibbus — *Bosse*) oder Säckchen (Sacculus — *Saccule*) unterschieden, wie an den Kelchen von Teucrium Botrys (Fig. 870.) und Cheiranthus annuus (Fig. 874.), an den Blumen von Fedia, Lonicera Xylosteum (Fig. 941.) und Lonicera caerulea (Fig. 1473, a.),

von Fumaria (Fig. 988, a. b.) und Adlumia (Fig. 991.), an der Honiglippe von Bletia (Fig. 1013.) und Epipactis Nidus-avis.

** behöckert (gibbus); besackt oder sackig (saccatus); sackig-gespornt (saccato-calcaratus), wie die Honiglippe bei Listera ovata (Fig. 1006.).

5. Der Schwanz (Cauda — *Queue*), ein fadenförmiges, biegsames, kahles oder behaartes Anhängsel, welches sich in der Regel auf der Spitze gewisser Pflanzentheile vorfindet und bald einen eigenthümlichen Fortsatz bildet, wie an den Staubbeuteln von Arbutus Uva ursi (Fig. 1189.) und Nerium (Fig. 1203.) oder, was häufiger vorkommt, nur ein bleibender, mehr oder weniger veränderter Griffel ist, wie auf den Früchten von Geum (Fig. 1482.), Clematis (Fig. 1483.), Geranium (Fig. 1555.), Erodium (Fig. 1556 u. 1557.), Anemone Pulsatilla.

* geschwänzt (caudatus — *terminé en queue*).

6. Der Schnabel (Rostrum — *Bec*), eine gerade, meist starre Verlängerung der Spitze gewisser Pflanzentheile, wie der Staubbeutel von Vaccinium Vitis idaea (Fig. 1200.) und V. Myrtillus (Fig. 1201.), die verlängerte Kelchröhre der Achänen bei Scabiosa (Fig. 1503, b. und 1504, b.), bei Urospermum (Fig. 1526.), Geropogon (Fig. 1532.) und Tragopogon, bei Scandix (Fig. 1506.) und Anthriscus (Fig. 1546, a.) und, was auch hier am häufigsten der Fall ist, der bleibende Griffel vieler Früchte z. B. bei Brassica (Fig. 1601.), Sinapis (Fig. 1602.), Raphanus (Fig. 1605, a.), bei Saxifraga (Fig. 1564.) u. a. m.

* geschnäbelt (rostratus und wenn der Schnabel klein ist: rostellatus — *terminé en bec.*) Man gebraucht diesen Ausdruck eigentlich nur dann, wenn der Pflanzentheil gleichsam in den Schnabel zugespitzt ist.

7. Das Horn (Cornu — *Corne*), eine mehr oder weniger starre und gekrümmte Verlängerung, welche an sehr verschiedenen Pflanzentheilen vorkommt: auf dem Rücken der Staubbeutel bei Vaccinium Myrtillus (Fig. 1201.), auf der Spitze derselben Theile bei Arbutus Unedo (Fig. 1204.) und Gaultheria (Fig. 1205.), auf den fleischigen Nebenblumen mancher Asclepiadeen (Fig. 1068. Fig. 1073, b. c. Fig. 1083, b. und 1085, b.).

* Selbst der gekrümmte Sporn bei Aquilegia (Fig. 918.) wird zuweilen so genannt und der gekrümmte hohle Fortsatz auf den kappenförmigen Blumenblättern von Aconitum (Fig. 884, b. u. 885, b.) wäre richtiger dem Horn als dem Sporn (Nr. 4.) beizuzählen.

** gehörnt, auch (wenig richtig) hornförmig (cornutus); mit einem kleinen Horn (Hörnchen) versehen (corniculatus).

8. Der Bart (Barba — *Barbe*), ein Büschel oder ein Kranz oder auch eine breite Reihe von Haaren, welche auf den Blättern und Blüthentheilen mancher Pflanzen (nicht auf Samen und Früchten) vorkommen; so finden wir einen büscheligen Bart auf der Spitze der Blätter bei Mesembryanthemum barbatum (Fig. 430.), am Grunde der Blattscheibe bei Spananthe paniculata (Fig. 466.), in den Winkeln der Nerven auf der untern Blattfläche von Tilia europaea; einen kranzförmigen Bart unter der Narbe bei Lobelia (Fig. 1366.), im Kelchschlunde von Thymus; einen aus einer Reihe von Haaren gebildeten Bart auf den Staubbeuteln von Euphrasia (Fig. 1202.), Periploca (Fig. 1207.) und Vinca (Fig. 1139.). Auf den Blumen und Blüthenhüllen erscheinen die den Bart bildenden Haare häufig mehr saftig und gefärbt, wie auf dem Gaumen von Antirrhinum majus, auf der Honiglippe von Calopogon (Fig. 1020.) und den äussern, zurückgeschlagenen Blüthenhüllzipfeln von Iris germanica, Iris pallida u. a. m.

* gebartet oder bärtig (barbatus — *barbu*).

** Wenn die reihenweisen Barthaare sehr dicht stehen, so sieht der Bart zuweilen wie ein Kamm aus und dann kann man den damit versehenen Theil auch kammartig-gebartet (cristato-barbatus) nennen, wie die Staubbeutel bei Periploca graeca (Fig. 1207.).

*** Den Namen Bart (Barba) auch für die Unterlippe der Rachenblumen und die Honiglippe der Orchideen anzuwenden, wie dieses von ältern Botanikern (s. Lin. phil. bot. §. 201.) geschehen, ist ganz verwerflich.

9. Der Samenschopf (Coma seminalis — *Houppe, Bouffette*), der Haarbüschel, welcher den in einer mehrsamigen Fruchthülle eingeschlossenen Samen aufsitzt: bei Asclepias (Fig. 1817.), Nerium (Fig. 1816.), Epilobium (Fig. 1818, a.), (vergl. §. 175, Nr. 30. und das. Bem. 2.).

* Mit dem Samenschopfe ist der Blätter- und Blüthenschopf (Coma foliosa et floralis — *Touffe*) nicht zu verwechseln, welcher bei Fritillaria imperialis (Fig. 224.), Lavandula Stoechas (Fig. 644.), Eucomis punctata (Fig. 714.), Bromelia Ananas, Muscari comosum (Fig. 709.) vorkommt, auch davon der faserige, von abgestorbenen Blättern herrührende Schopf vieler Stöcke und Mittelstöcke (Fig. 52.) wohl zu unterscheiden.

** Willdenow stellte (Grundr. d. Kräuterk. 1810. S. 171.) für den Samenschopf neben Coma noch den Ausdruck Desma (Wolle) auf, welcher aber von den Schriftstellern nicht angenommen wurde, auch an sich entbehrlich ist. Der Name Lana pappiformis, welchen er für die Blüthenhüll-Haare bei Eriphorum (§. 134, Zus. 3. — Fig. 1060.) einführen wollte, ist ebenfalls entbehrlich, da er ohnedies nicht ganz passend gewählt ist.

Zusatz. Als Anhängsel, ohne besondere Nebenbenennung, werden noch manche andere Theile bezeichnet, welche sich nicht unter die genannten unterbringen lassen, wie der rundliche Lappen am Kelche von Scutellaria (Fig. 863.), die gewölbten, zurückgeschlagenen Zipfel

in den Buchten des Kelches von Campanula Medium (Fig. 864.), die Läppchen am Grunde des Kelches bei Viola (Fig. 866.), der bandförmige Ansatz auf den Blumenblättern von Dicranopetalum (Fig. 920.), die zungen- und flügelförmigen Fortsätze auf der Nebenblume bei Stapelia (Fig. 1082, a. 1085 u. 1086, a. c.), die häutigen Spitzen auf den Staubbeuteln von Viola (Fig. 1198.) und Cerinthe (Fig. 1199.), die borstenförmigen Ansätze am Grunde der letztern, die Anhängsel der Samen vom Nabelstrang herrührend (§. 176. Fig. 1825. — 1832.) u. a. m.

Im weitesten Sinne wurden endlich noch die Nebenblume überhaupt (§. 135.), die Fruchtkrone (§. 162, Zus. 2.), die Granne (§. 195.) und dergleichen Theile mehr zu den Anhängseln gezählt.



Viertes Kapitel.

Kunstausdrücke für die verschiedenen Abänderungen der äußern Organe bei den kryptogamischen Pflanzen.

Erster Artikel.

Kunstausdrücke für die äußern Organe der Kryptogamen, nach ihren Hauptformen betrachtet.

I. Ausdrücke für die Ernährungsorgane.

1. Ausdrücke für die Hauptformen der Wurzel und der ihr entsprechenden oder dieselbe vertretenden Theile.

§. 201.

Von den §. 77. beschriebenen Formen der Wurzel findet man bei den Kryptogamen nur die Zaserwurzel (Radix fibrillosa) (§. 77, B.), welche den kryptogamischen Gefäßpflanzen (§. 45, 2.) eigen ist; die Haarwurzel (Radix capillata) (das. C.), welche bei den Moosen, Lebermoosen und Characeen vorkommt, und die Klammerwurzel (Radix adligans) (das. D.), welche bei Flechten und Algen gefunden wird, in den meisten Fällen nur als Haftorgan, zur Befestigung der Pflanze auf fremden Körpern, kaum aber zur Einsaugung ihrer Nahrung aus dem Boden dient.

In diesen Fällen kann dieser Theil im strengern Sinne nicht mehr der Wurzel beigezählt werden und stellt nur die verdickte oder verbreiterte Basis der Pflanze dar, womit die letztere ihrem Boden oberflächlich angeheftet ist.

* Link (Elem. philos. bot. Ed. I. p. 130.) nennt diese mehr oder weniger breite Basis Rhizoma, mit welchem Ausdruck er auch die in der Erde versenkte Basis des Stammes der Gefäßpflanzen (den unterirdischen Stock §. 80. und Mittelstock §. 87.) belegt. Andere zählen diesen Theil zur falschen Wurzel.

** In vielen Fällen fehlt ein besonderer, zur Anheftung der Pflanze bestimmter Theil gänzlich. Daher giebt es unter den Kryptogamen viele wurzellose Pflanzen (Plantae arrhizae), z. B. die Krustenflechten und die meisten der frei im Wasser schwimmenden Algen.

2. Ausdrücke für die Hauptformen des Stammes und der Aeste.

§. 202.

Von den Arten des Stammes, welche §. 78. angegeben sind, finden sich bei den kryptogamischen Gewächsen nur: 1. der Stock (Caudex); 2. der Stengel (Caulis); dazu kom-

men noch als diesen Pflanzen eigenthümliche Stammformen: 3. der **Laubstamm** (Stirps frondosa); 4. der **Lagerstamm** (Stirps thallodes); 5. der **Pilzstamm** (Stirps fungina); 6. der **Fadenstamm** (Stirps nematodes).

§. 203.

Der **Stock** (Caudex) (§. 79.) kommt nur bei den kryptogamischen Gefäßpflanzen vor und ist im Allgemeinen ebenfalls:

a. **unterirdischer** (hypogaeus s. subterraneus) oder ganz in den Boden versenkt: bei Equisetum (Fig. 2201, aa.), Isoëtes (Fig. 2212, a.), Botrychium (Fig. 2278, a.), Ophioglossum (Fig. 2271, A.) und den meisten inländischen Farnen (Fig. 78. Fig. 2286, a. Fig. 2293.);

b. **oberflächlich** (superficialis), an oder ganz nahe unter der Oberfläche des Bodens liegend: bei Lycopodium complanatum, Polypodium vulgare (Fig. 80.), P. Calaguala (Fig. 2294.);

* Diese beiden Formen des Stockes werden gewöhnlich mit Unrecht als **Wurzel** (Radix) betrachtet.

c. **oberirdisch** (epigaeus), ganz oder doch größtentheils über den Boden hervortretend: bei den Baumfarnen (Fig. 2290, 2291, 2292.).

* Der baumartige Stock wird auch als **Stock** (Caudex) im engern Sinne bezeichnet.

Bemerk. Wenn der oberirdische Stock dünn und krautartigbleibt, wie bei Polypodium adnascens (Fig. 88.), so schließt er sich dem **Stengel** (Caulis) an und kann auch als solcher bezeichnet werden, wie dann überhaupt die krautartigen Stöcke streng genommen von dem mehrjährigen Stengel im weitern Sinne nicht wesentlich verschieden sind.

§. 204.

Der **Stengel** (Caulis) wird nicht allein bei kryptogamischen Gefäßpflanzen, sondern auch bei Zellenpflanzen (§. 45, 1.) angetroffen. In beiden Fällen stimmt er in seinem äußern Ansehen mit den Stengelformen der Phanerogamen im Allgemeinen überein; er kann aber nicht wie dieser (s. §. 83.) aus einer Stammwurzel, aus einem Mittelstock oder aus einer wahren Zwiebel entspringen, da diese Theile den Kryptogamen ganz fehlen.

Bei den kryptogamischen Gefäßpflanzen entspringt der Stengel entweder aus einem unterirdischen Stock, wie bei Equisetum, Botrychium Lunario und Ophioglossum-Arten, oder der Stock fehlt ganz und der Stengel selbst bildet die ganze Grundlage (Achse) der Pflanze, wie bei Pilularia (Fig. 228), Marsilea, Salvinia und den meisten Lycopodium-Arten (Fig. 2250. 2255.).

Unter den Zellenpflanzen besitzen nur diejenigen einen eigentlichen Stengel, welche noch

eine deutlich gesonderte Blätterbildung zeigen, nämlich die Moose (Fig. 2388. 2389. 2399 — 2404.) und die getrenntblättrigen Lebermoose.

Synon.: Moosstengel (Surculus *Hedw.*) bei Moosen; Strünkchen Nees (Anabizes *Neck.*) bei Lebermoosen.

* Der Moosstengel treibt gewöhnlich aus seiner ganzen Länge, so weit er den Boden berührt, oder unter diesen versenkt ist, einen Filz von gegliederten oder einfachen Wurzelhaaren.

§. 205.

Der Laubstamm (Stirps frondosa) ist ein aus vollkommenem Zellgewebe (§. 70, 5.) gebildeter Stengel, mit der in Eins verschmolzenen Blättermasse flügelartig eingefaßt, in welcher er nur noch als ein mehr oder minder deutlicher Mittelnerv zu unterscheiden ist. Er kommt nur den verwachsenblättrigen Lebermoosen zu, und unter den Moosen gehört der unfruchtbare Stengel von Schistostega osmundacea hierher.

Synon.: Strünkchen, Lebermoosstengel Nees (Anabizes *Neck.*) zum Theil.

Da er aus dem Moosstengel abzuleiten ist, so kann man ihn unterscheiden als:

a. Laubstengel (Caulis frondosus), wenn er an seinem untern Theil nackt und ohne laubartige Ausbreitung ist, wie bei Schistostega, Jungermannia flabellata, J. Hymenophyllum;

b. Laub (Frons), wenn die Ausbreitung schon an seinem Grunde beginnt und dadurch eine blattähnliche Bildung entsteht, in welcher der eigentliche Stamm nur noch als gabelig verzweigter Mittelnerv erscheint oder sogar ganz unkenntlich ist, wie bei den meisten verwachsenblättrigen Lebermoosen, die hiernach auch laubige, laubartige oder besser laubtragende (Hepaticae frondosae s. frondigerae) genannt werden.

Bemerk. Die untere Fläche des Laubes sieht man oft mit schuppen- oder spreuähnlichen Blättchen bedeckt, welche die von der Verwachsung frei gebliebenen Blätter sind und uns einen sehr verständlichen Fingerzeig über die Entstehung und die wahre Bedeutung des Laubes geben.

* Das Laub treibt aus seiner untern Fläche, so weit diese den Boden berührt, zahlreiche einfache Wurzelhaare.

§. 206.

Der Lagerstamm (Stirps thallodes) ist eine aus unvollkommenem Zellgewebe (§. 70. 4. Bem.) gebildete Masse, welche bald ein stengelähnliches, bald ein laub- und krustenähnliches Ansehen hat, aber niemals weder eine deutlichgesonderte Blätterbildung zeigt, noch auch aus einer Verwachsung wirklicher Blätter abzuleiten ist. Er ist den Flechten und einem Theil der Algen eigen.

* Der Lagerstamm besitzt keine wahren Wurzelhaare, sondern ist höchstens durch eine Art Fasern — Haftfasern (Rhizulae *Link*), — welche aus zusammengeklebten, gestreckten Zellen bestehen, oft auch nur

durch einen knollen= oder scheibenförmigen Theil, oder unmittelbar mit seiner ganzen untern Fläche dem Boden angeheftet.

Bemerk. Da sich unter den zahlreichen Formen des Lagerstammes, welche die übrigen Stammformen oft auf eine merkwürdige Weise gleichsam im Nachbilde darstellen, auch viele finden, die keine Aehnlichkeit mit einem eigentlichen Stamme haben, sondern nur eine gleichförmige, flache Ausbreitung bilden, so ist für die Pflanzenbeschreibung der allgemeine Ausdruck Lager (Thallus *Achar.*) vorzuziehen.

§. 207.

Der Pilzstamm (Stirps fungina) ist ebenfalls aus unvollkommenem Zellgewebe zusammengesetzt, stets blätterlos und allein den Hautpilzen, Kernpilzen und Bauchpilzen eigen.

Man kann denselben unterscheiden als:

a. Strunk (Stipes), wenn er verlängert und mehr einem Stengel oder Fruchtstiel ähnlich ist: bei Agaricus muscarius, Clavaria, Sphaeria Hypoxylon, Sph. bulbosa;

Synon.: Pes, Pediculus *Mirb.* — *Pédicule.*

b. Polster (Stroma), wenn er sehr verkürzt und dabei von der Fructificationsschichte überdeckt ist: bei Sphaeria fragiformis, Sph. fusca.

Synon.: Boden.

Bemerk. Manche, z. B. Fries, (Syst. mycolog.), nennen den verlängerten Pilzstamm, so weit derselbe keine Fructificationstheile trägt, Strunk (Stipes), und das obere Ende, so weit es mit diesen Theilen überdeckt ist, Polster oder Boden (Stroma s. Receptaculum), wie bei den unter a. genannten Sphaeria-Arten, bei Clavaria und Geoglossum.

* Der Pilzstamm ist häufig an seinem Grunde mit einem Geflechte aus zelligen Fäden versehen, welches zwar einer Haarwurzelbildung ähnlich sieht, aber eine andere Bedeutung hat, da gerade aus diesem Geflechte der fruchttragende Pilz entstanden ist und nicht umgekehrt diese Fäden, nach Art der Wurzelhaare, aus dem Stamme entspringen, sondern dessen Unterlage (Hypostroma) darstellen, daher auch nicht mit den Haftfasern des Lagerstammes (§. 206. *) zu vergleichen sind.

§. 208.

Der Fadenstamm (Stirps nematodes) wird entweder nur aus einer einzigen gestreckten Zelle, oder aus einer einfachen Reihe von Zellen, seltner aus einigen über= oder nebeneinander liegenden Zellenreihen gebildet, und besitzt daher die Gestalt eines gleichförmigen oder gegliederten, einfachen oder verzweigten Fadens.

Er kann unterschieden werden als:

a. Charenstengel (Caulis characinus) bei den Characeen, wo er stets wirtelästig ist und bald nur aus einfach aneinandergereiheten Zellen, wie bei Chara flexilis, zusammengesetzt ist, bald aus größeren röhrenförmigen Zellen besteht, welche außen mit mehr oder weniger spiralig=gewundenen engern Zellen, wie mit einer Rindenschichte umgeben sind, bei Chara hispida und Ch. foetida;

* Diese Form des Fadenstammes ist noch an den unter dem Boden befindlichen Gelenken mit deutlichen Wurzelhaaren versehen und scheint besonders an den zuletzt genannten Beispielen stark beblättert zu seyn, obgleich diese scheinbaren Blätter nur kleinere Zellenröhren sind, welche die letzten Verzweigungen des Stammes bilden.

b. Pilzfaden (Filum funginum) bei Fadenpilzen; er ist bald nur aus einer einzigen Zelle gebildet, bei Mucor-Arten, bald aus einer einfachen oder ästigen Zellenreihe bestehend, bei Monilia, Ascophora, Botrytis und Thamnidium.

Synon.: Faden, Faser, Saite, Flocke (Filum; Fibra; Hypha *Willd;* Floccus — *Filament*).

* Der Pilzfaden besitzt keine eigentliche Haarwurzel, sondern das einer solchen ähnliche, an dem Grunde dieser Stammform oft vorkommende Geflecht stellt vielmehr eine Unterlage (Hypostroma) dar, wie diese bei dem Pilzstamme (§. 207. *) angetroffen wird.

c. Algenfaden (Filum alginum), bei Fadenalgen (Conferwoiden); seltner aus einem einzigen verlängerten Zellenschlauche, wie bei Bangia und Vaucheria, häufiger aus aneinander gereiheten Zellen gebildet, wie bei Conferva und Zygnema, und in beiden Fällen einfache und verästete Formen darstellend.

Synon.: Faden, Fadenstengel (Filum; Frons; Thallus *Link* zum Theil; — *Filament*).

* Auch dem Algenfaden fehlt eine deutlich unterschiedene Haarwurzel, und nur im jüngsten Zustande hat man, z. B. bei Vaucheria, ein kleines wurzelähnliches Gebilde beobachtet, vermittelst dessen die junge Pflanze auf ihrem Boden sich befestigt, welches ihr aber doch nur als Haftorgan dient.

Bemerk. Der Pilz- und Algenfaden hat oft eine große Aehnlichkeit mit den Oberhauthaaren der Gefäßpflanzen, und da er in seinem Bau mehr oder weniger mit den Haaren im Allgemeinen übereinstimmt, so könnte man denselben auch (als die der Haarwurzel entsprechende Bildung unter den Stammformen) Haarstamm (Caulis capillaceus s. piliformis) nennen.

§. 209.

Was die Aeste (Rami) betrifft, so können solche bei allen genannten Stammformen der kryptogamischen Pflanzen vorkommen. Bei den meisten derselben gehören sogar die einfachen oder astlosen Stämme zu den seltner vorkommenden und oft ist der über der Erde einfach erscheinende Stamm nur ein Ast oder Gipfeltrieb des unter dem Boden verzweigten Stockes, wie bei manchen Schafthalmen.

Wirklich astlose Stämme sind z. B. der baumartige oberirdische Stock der Farne, der unterirdische Stock von Ophioglossum lusitanicum, der knollige von Isoëtes, der Stengel von Schistostega osmundacea, die meisten Pilzstämme und die vorhin erwähnten einfachen Pilz- und Algenfäden.

Bei den verzweigten Stämmen können die verschiedenen Modificationen der Aeste auf ähnliche Weise wie bei andern Pflanzen (s. §. 88.) bezeichnet werden.

3. Ausdrücke für die Hauptformen der Blätter und blattartigen Gebilde.

§. 210.

Die Blätter (Folia) der kryptogamischen Gefäßpflanzen verhalten sich im Allgemeinen wie die der Phanerogamen; sie kommen mit und ohne Blattstiel vor und in der Blattscheibe lassen sich die drei Schichten unterscheiden, wie diese (§. 53, 2.) angegeben worden.

Bei den Zellenpflanzen dagegen sind diese Schichten nicht mehr vorhanden; ihre Blätter bestehen am häufigsten nur aus einer einzigen Zellenlage, in welcher jedoch nicht selten eine streifenweise Auflagerung einer oder einiger Zellenreihen vorkommt, wodurch ein Mittelnerv des Blattes nachgeahmt wird, der aber hier nie Gefäße enthält. Wenn auch die Blattscheibe durchweg aus mehreren Zellenlagen besteht, wie dies bei manchen Moosen der Fall ist, so sind doch keine gesonderten Schichten, wie in den Blättern der Gefäßpflanzen zu erkennen, sondern das ganze Parenchym zeigt eine gleichförmige Structur.

Bemerk. Keiner kryptogamischen Gefäßpflanze fehlen die Blätter; unter den Zellenpflanzen sind nur die Moose und Lebermoose damit versehen. Bei den übrigen Zellenpflanzen sind zum Theil nur noch unvollkommene Andeutungen derselben vorhanden, wie in dem Lager (§. 206.) der Flechten und Algen, oder sie fehlen ganz, wie bei den Fadenalgen und den pilzartigen Pflanzen.

Wo noch eine deutliche Sonderung der Blätter auftritt, da können ihre verschiedenen Verhältnisse und Abänderungen nach den (§. 91.) gegebenen Bestimmungen bezeichnet werden. Die wichtigern Verhältnisse, worin die Blätter der verschiedenen Familien der Kryptogamen von jenen der Phanerogamen abweichen, oder welche bei diesen Familien als die mehr eigenthümlichen erscheinen, sollen bei jeder derselben angegeben werden.

Nebenblätter (§. 94.) kommen bei keiner kryptogamischen Pflanze vor; dagegen werden bei vielen derselben Deckblätter (§. 97.) angetroffen, welche häufig auch zu einer Hülle (§. 99.) zusammentreten und öfters in Gestalt von Schuppen (§. 102.) bei Lycopodium, von Spreublättchen (§. 101.) bei Sedgwickia, und selbst von haarähnlichen Fäden, bei Moosen und Lebermoosen, auftreten.

II. Ausdrücke für die Vermehrungsorgane.

§. 211.

Von den §. 54. genannten Organen der Vermehrung kommen bei den kryptogamischen Pflanzen alle, mit Ausschluß der wahren (unter der Erde befindlichen) Zwiebel vor. Wir unterscheiden daher bei denselben: 1. die Knospe (Gemma); 2. die Knospenzwiebel (Bulbillus); 3. den Knollen (Tuber); 4. die Lenticelle (Lenticella); dazu kommen aber noch 5. die Brutkörner (Gonidia).

§. 212.

*Die Knospe (Gemma) im engern Sinne (§. 55.), oder die aus dem Stamme und den Aesten sich entwickelnde Anlage zu einem neuen Aste oder zu einem Gipfeltriebe, die Knospe also, welche mit der Mutterpflanze in Verbindung bleibt und sich auf dieser entfaltet, kommt bei allen mit gesonderter Blattbildung versehenen Kryptogamen, demnach nicht allein bei den kryptogamischen Gefäßpflanzen, sondern auch unter den Zellenpflanzen bei den Moosen und Lebermoosen vor.

* Nur ist hier kaum noch in manchen Fällen, z. B. bei Schafthalmen, eine Art von Knospendecke (§. 55, b.) zu erkennen, da gewöhnlich alle Blätter der Knospe einander gleich sehen und bei der Entfaltung auswachsen.

Es lassen sich die verschiedenen Formen der Knospe nach den §. 105. gegebenen Bestimmungen bezeichnen, so wie sich auch die §. 106. aufgeführten, zunächst der Knospe sich anschließenden oder aus derselben hervorgegangenen Theile unterscheiden lassen. So: 1. die Stockknospe (Turio), bei Schafthalmen und Ophioglosseen; 2. die Stocksprossen (Soboles), ebenfalls bei Schafthalmen und Farnen mit unter der Erde hinkriechendem Stocke; 3. der Ausläufer (Flagella), bei Marsilea, Pilularia und Lycopodium-Arten, auch bei Moosen, z. B. Leskea- und Bryum- (Polla-) Arten; aus der Familie der Lebermoose bei vielen Arten der Gattung Jungermannia.

Es kommen aber diese Ausläufer hier nicht gerade aus einer Stockknospe, sondern entspringen häufiger aus einer Stengelknospe. Bei manchen Farnkräutern, wie bei Asplenium flabellifolium, sieht man sogar die Blattspindel (den Hauptnerven des Blattes) sich zum Ausläufer verlängern, während bei andern, wie bei Asplenium rhizophyllum, auf der wurzelnden Blattspitze eine Knospe sich bildet, welche nach der begonnenen Entfaltung von der Mutterpflanze sich trennt, wie dieses bei den Knospen des Schößlings (§. 105. 3, a.) der Fall ist.

Bemerk. Unter den Zellenpflanzen kann man noch bei den Chara-Arten mit spiralig-gestreiftem Stengel eine knospenähnliche Bildung in der Anlage der Aeste erkennen. Die Algen mit ästigen Fadenstämmen zeigen kaum noch die Andeutung einer Knospenbildung, da hier, wie bei den mit einer Unterlage (§. 207, *) versehenen Pilzen die erste Anlage des Astes oder Stammes nur in Gestalt eines Knötchens oder Wärzchens erscheint. Dagegen scheint die Unterlage der Pilze selbst in vielen Fällen zugleich die Vermehrung zu bezwecken, da man z. B. den eßbaren Blätterpilz (Agaricus campestris — Champignon) durch Theilung der Unterlage vermehren kann.

§. 213.

Die Bildung einer Zwiebel unter der Erde ist bei den kryptogamischen Pflanzen nicht bekannt; dagegen fehlt es nicht an Beispielen von zwiebelähnlichen Knospen über der Erde oder von Bulbillen (Bulbilli) (§. 108. Zus. 2.), welche auf den Gipfeln der Aeste entste-

hen bei Lycopodium Selago, auf der untern Blattfläche sitzen bei Aspidium bulbiferum, oder aus der obern Blattfläche hervorgehen bei Asplenium nodulosum.

Zusatz. Bei den Moosen und Lebermoosen, wo die alte Pflanze allmählig und unausgesetzt von ihrem Grunde aus gegen den Gipfel hin abstirbt, sind es die auf der Pflanze sich zu neuen Aesten und Gipfeltrieben entfaltenden Knospen, wodurch dieselbe sich eben so unaufhörlich erneuert und verjüngt. Wir nennen daher:

1. erneuernde oder verjüngende Knospen (Gemmae innovantes) alle diejenigen, welche bis zu ihrer völligen Entfaltung und meist noch geraume Zeit nachher mit der Mutterpflanze in Verbindung bleiben, und allen ausdauernden Moosen und Lebermoosen zukommen — und unterscheiden davon
2. die Brutknospen (Gemmae prolificae), welche sich, wie die Bulbillen, vor ihrer Entfaltung von der Mutterpflanze trennen und selbstständig zu neuen Pflanzen auswachsen. Sie sind selten den erneuernden Knospen ähnlich, sondern stellen häufiger rundliche oder ovale, meist linsenförmige, aus einem dicht- und kleinzelligen Parenchym gebildete Körner (Brutkörner — Granula prolifica) dar und finden sich nur bei manchen Moosen, wie bei Tetraphis pellucida, Bryum androgynum, und Lebermoosen, z. B. bei Jungermannia violacea, wo sie zu einem Köpfchen (Brutköpfchen — Capitulum proliferum) gehäuft, ferner bei Lunularia vulgaris, Marchantia polymorpha und Blasia pusilla, wo sie von verschieden gestalteten Knospenbehältern (Conceptacula gemmarum) umschlossen sind.

Synon. für die Brutknospen und Brutkörner: Keimkörner Fortpflanzungsknospen Nees (Propagula).

Bemerk. Von den Brutknospen sind die Staubzellen (Cellulae pulveriformes) zu unterscheiden, welche auf den Rändern und Spitzen der Blätter mancher Jungermannien, z. B. der Jungermannia graveolens und J. Trichomanes, gefunden werden, nur aus einer oder doch nur aus sehr wenigen zusammenhängenden Zellen bestehen, gleichsam die aus ihrem natürlichen Verbande gelösten Randzellen des Blattes darstellen, und von welchen es noch gar nicht erwiesen ist, ob sie den Vermehrungsorganen beizuzählen sind.

* Auch sie kommen bei den Schriftstellern unter dem Namen Keimkörner, Brutkörner (Propagula) vor und wenn sie auf dem Gipfel eines Stengels oder Astes kopfig gehäuft sind, so wurden sie mit den Brutköpfchen verwechselt.

§. 214.

Der Knollen (Tuber) (§. 57.) wird nur bei kryptogamischen Gefäßpflanzen und hier eigentlich nur bei Schafthalmen angetroffen, wo er ein verdicktes Glied eines Astes des unterirdischen stengelförmigen Stockes darstellt, zuweilen aus seiner Spitze einen oder mehrere ähnliche Knollen treibt, deren oberster jedesmal einknospig (§. 109, 12.) ist.

Bemerk. Die knollenförmigen Aeste, welche sich an dem Stocke mancher Farne, z. B. von Aspidium Filix mas erzeugen und sich nach einiger Zeit trennen, sind eher den Stocksprossen (§. 106, 2.) beizuzählen.

§. 215.

Lenticellen (Lenticellae) (§. 58.) müssen bei allen kryptogamischen Gefäßpflanzen vorhanden seyn, da sich bei allen aus dem unter oder über der Erde befindlichen Stamme Wurzelzasern entwickeln, deren erste Anlage immer eine Lenticelle ist.

Bei den mit einer Haarwurzel versehenen Zellenpflanzen entspringen die Wurzelhaare, wie die Haare überhaupt, nur aus der äußersten Zellenschichte, und es kann daher bei ihnen von keinen Lenticellen die Rede seyn.

§. 216.

Die Brutkörner (Gonidia) stellen Körnchen dar, welche aus einer einzelnen oder aus einer Vereinigung von mehreren, meist rundlichen Zellen gebildet sind und aus der äußersten Zellenlage (Rindenschichte) des Lagers, in oder unter welcher sie erzeugt wurden, hervorbrechen, die Oberfläche dieses Lagers stellenweise oder ganz, gleich einer Staubmasse, bedecken und, wie die Brutknospen (§. 213, 2.), zu neuen Pflanzen auswachsen können.

Sie sind den Flechten und manchen Algen eigen, und stimmen in ihrer physiologischen Bedeutung mit den Brutknospen überein, unterscheiden sich aber von denselben durch die verschiedene Weise ihrer Entstehung. Hinsichtlich der letztern würden sie sich eher mit den Staubzellen der Jungermannien (§. 213. Bem.) vergleichen lassen. Auf der andern Seite nähern sie sich aber auch schon in gewissem Betrachte den Fortpflanzungsorganen (vgl. §. 220. Bem.)

Synon.: Keimkörner, Lagerkeime Meyer. Gongyli *Achar.* (zum Theil). Propagines *Gärtn.* (zum Theil).

Zusatz. Wenn die Brutkörner auf der Oberfläche des Lagers zu Häufchen von meist rundlicher Gestalt zusammentreten, wie bei Ramalina calicaris und Roccella tinctoria, so entstehen die Bruthäufchen (Soredia *Ach.*).

Synon.: Staubhäufchen, Keimhäufchen.

Bemerk. Wenn sich die Staubzellen der Lebermoose (§. 213. Bem.) bei künftigen Beobachtungen wirklich als Vermehrungsorgane darstellen sollten, so würden sie als Brutzellen (Cellulae prolificae) sich zunächst den Brutkörnern anreihen.

III. Ausdrücke für die Fortpflanzungsorgane.

§. 217.

Auch bei den kryptogamischen Pflanzen unterscheidet man

1. Blüthe (Flos), welche aber nur bei wenigen Familien, nämlich den Moosen, Lebermoosen und Characeen, gefunden wird; und

2. Frucht (Fructus), welche den meisten Kryptogamen zukommt.

Synon.: für die Fortpflanzungsorgane: Fructificationes, Partes fructificationis.

Bemerk. 1. Bei denjenigen Kryptogamen, welchen eine Blüthe (im gewöhnlichen Sinne des Wortes) fehlt, kann auch von keinem Blüthenstande, sondern nur von einem Fruchtstande (Dispositio fructuum) die Rede seyn.

Bemerk. 2. Der Ausdruck Fructificatio, welcher von manchen Schriftstellern zur Bezeichnung des Fruchtstandes gebraucht wird, wird dadurch zweideutig, daß andere ihn für die Fortpflanzungsorgane selbst anwenden. Der Name Inflorescentia, den Willdenow dafür nahm, ist noch weniger passend, da bei dem Mangel einer deutlichen Blüthe auch von keinem Blüthenstande die Rede seyn kann.

§. 218.

Die Blüthe (Flos) (§. 60.) dieser Pflanzen ist entweder nackt (§. 130, 3.) oder doch unvollständig (das. 2.), da höchstens eine aus fadenförmigen, haarähnlichen Theilen bestehende Blüthendecke (Integumentum florale) in manchen Fällen angenommen werden kann, die jedoch vielleicht auch nur als eine besondere Hülle (§. 99. Zus. 1. §. 131. Nr. 39, *) zu betrachten ist.

* Dagegen sind die einzelnen Blüthen oder die Blüthen eines ganzen Blüthenstandes zusammen in den meisten Fällen durch Deckblätter geschützt, welche gewöhnlich in ihrer Vereinigung am Grunde des Blüthenstandes eine gemeinschaftliche Hülle (§. 99. Zus. 1.) bilden (bei Moosen), oder nach Art der Deckschuppen mancher Kätzchen dachziegelig sich decken, oder endlich gleich den Spreublättchen eines Blüthenkopfes oder Blüthenkörbchens zusammengedrängt sind und dann mehr oder weniger die Form einer Blätterknospe nachahmen, da sie immer die Blüthen überragen und meist ganz verdecken. Oft sind sie auch mit ihren Rändern untereinander verwachsen, wodurch die Hülle einem Kelche oder Perigon ähnlich wird (bei Lebermoosen).

Zusatz. Die Theile, welche die erwähnte problematische Blüthendecke bilden, werden Saftfäden (Paraphyses *Willd.*, Fila succulenta *Hedw.* — *Paraphyses*) genannt. Sie kommen nur bei den Moosen und einigen Lebermoosen vor, und sie allein können etwa als außerwesentliche Blüthentheile (§. 61.) angenommen werden.

§. 219.

Zu den wesentlichen Blüthentheilen (§. 62.) gehören:

1. Die Befruchtungskolben oder Antheridien (Antheridia), die befruchtenden, den Staubgefäßen der Phanerogamen entsprechenden Organe.

Synon.: Bälge, männliche Organe, Staubgefäße, Antheren, Scheinantheren, Moosantheren, Knospen (Folliculi *Schmid.*; Organa mascula; Spermatocystidia, Stamina *Hedw.*; Antherae *Auctor.*; Gemmae *Wahlenb.*, *Spreng.*, *Lindenb.*, *Wallr.*; Orchia, Pollinaria *Dumort.*)

Sie bestehen:

a. aus dem Antheridienträger oder Antheridienstiel (Pedicellus antheridii), wel-

cher b. den **Antheridienschlauch** (Utriculus antheridii) mit dessen **Inhalte** trägt, der bei Moosen und Lebermoosen aus dem körnig- oder fädig-schleimigen **Befruchtungsstoff** (Fovilla), bei Characeen aber aus verschieden gebildeten Theilen besteht.

Der Antheridienträger fehlt oft, und dann besteht das Antheridium nur aus dem Schlauche.

2. Der **Fruchtansatz** oder **Fruchtanfang** (Primordium fructus s. Archegonium), das zur Frucht auswachsende Organ, welches nicht blos bei den mit Antheridien versehenen, sondern auch bei den übrigen kryptogamischen Pflanzen, die noch eine deutlich gesonderte Fruchtbildung zeigen, zu erkennen ist.

   Nur bei den mit Antheridien begabten Pflanzen lassen sich an dem Fruchtansatze unterscheiden:

   a. Der **Fruchtknopf** (Germen), oder der untere verdickte Theil, welcher dem Eierstock in seiner äußern Bildung entspricht, aber keine Eichen enthält, sondern α. aus der zellighäutigen **Fruchtknopfdecke** (Epigonium), β. aus dem von dieser bedeckten **Kern des Fruchtknopfes** (Nucleus germinis s. Endogonium) und γ. aus der den letztern erfüllenden, zelligen **sporenerzeugenden Masse** (Massa sporigena) besteht.

      Bem. Es wäre zu wünschen, daß man für den **Eierstock** der Phanerogamen nur den Namen Ovarium gebrauchte und den Ausdruck Germen für den **Fruchtknopf** der Kryptogamen bestimmte, da derselbe dafür sehr passend ist und uns der Bildung eines neuen Ausdruckes überhebt.

   b. Der **Griffel** (Stylus), welcher, wo er vorhanden ist, nur die fadenförmige Verlängerung der Fruchtknopfdecke darstellt.

   c. Die **Narbe** (Stigma) oder vielmehr nur die **narbenähnliche Spitze** (Apex stigmatoideus) des Griffels, welche durch das Auseinanderweichen der obersten Zellen desselben gebildet wird.

      * Bei Characeen, wo der Griffel fehlt, sitzt dieser narbenähnliche Theil unmittelbar dem Fruchtknopf auf.

      ** Bei allen kryptogamischen Pflanzen, welche keine Antheridien tragen, lassen sich auch nicht mehr diese verschiedenen, an das Pistill der Phanerogamen erinnernden Theile unterscheiden, und ihr Fruchtansatz besteht nur aus einer häutigen Decke, dem Epigonium vergleichbar, welche unmittelbar die **sporenerzeugende Masse** umschließt.

§. 220.

Die **Frucht** (Fructus) muß bei den kryptogamischen Gewächsen in einem weitern Sinne als bei den Phanerogamen (§. 63.) genommen werden; sie ist hier das völlig ausgebildete, die zur unmittelbaren Fortpflanzung bestimmten Theile tragende Reproductionsorgan, oder überhaupt die Gesammtheit derjenigen Theile, welche sich zu neuen Pflanzen zu entwickeln vermögen, ohne jedoch diese schon mit ihren Organen vorgebildet zu enthalten.

Synon.: Sporenfrucht, Keimfrucht (Sporocarpium *G. F. W. Meyer*).

Bemerk. Obgleich durch diese Begriffsbestimmung die zur Fruchtbildung gehörigen Theile von den eigentlichen Knospen ziemlich scharf unterschieden werden, so ist dieses doch nicht in gleichem Maaße mit ihrer Unterscheidung von den Brutkörnern (§. 216.) der Fall, welche zum Theil ebenfalls die Pflanze noch nicht vorgebildet enthalten und überdieß in vielen Fällen die Fruchtbildung wirklich zu vertreten scheinen.

An der Frucht lassen sich unterscheiden:

1. Der Sporenbehälter (Sporangium — *Sporange*);
2. Die Spore (Spora — *Spore.*)

§. 221.

Der Sporenbehälter (Sporangium) bildet die unmittelbare Bedeckung, welche die Sporen außer ihrer eigenthümlichen Haut in sich verschließt und immer einen zusammengesetzt-zelligen Bau besitzt.

Synon.: Perisporium; Conceptaculum granuliferum. Pericarpium *Willd.*

Bem. Auf diese Weise wird der Begriff des Sporenbehälters so ziemlich auf die Fruchtbildung der kryptogamischen Gefäßpflanzen und der mit doppelten Befruchtungsorganen versehenen Zellenpflanzen beschränkt, während bei den übrigen Zellenpflanzen die die Sporen einschließenden Hüllen meist verschiedene Namen erhalten haben, welche bei den einzelnen Familien angegeben werden sollen.

Obgleich der Sporenbehälter in dem hier beschränkten Sinne aus einer Umwandlung der Blattbildung abzuleiten ist, so lassen sich in demselben doch nicht die drei den blattartigen Gebilden, und folglich auch der Fruchthülle (§. 64.) der Phanerogamen zukommenden Schichten unterscheiden; sondern er ist bald aus weniger, bald aus mehr Schichten, wie die Fruchthülle gebildet.

Zusatz. Es fehlt auch der Frucht der Kryptogamen nicht an Umhüllungen, welche noch außer dem Sporenbehälter oder überhaupt außer der nächsten, diesem entsprechenden Bedeckung der Sporen vorkommen, und die im Allgemeinen als Fruchtdecken (Induviae fructus) (s. §. 157.) bezeichnet werden können.

Man kann sie eintheilen in:

a. eigene Fruchtdecken (Induviae propriae), wenn sie nur einem einzelnen Sporenbehälter zukommen. Dahin gehören z. B. die Haube (Calyptra) der Moose und Lebermoose und die sackförmigen Deckschuppen in den Fruchtährchen bei Lygodium;
b. gemeinschaftliche Fruchtdecken (Induviae communes), wenn sie mehrere Sporenbehälter oder denselben entsprechende Schläuche enthalten. Dahin können gezählt werden der Fruchtbehälter (Conceptaculum fructus) der Rhizokarpen, das Schleierchen (Indusium) der Farne, der Schlauchbehälter (Excipulum) der Flechtenfrucht und der Umschlag (Peridium) der pilzartigen Gewächse.

§. 222.

Die Spore (Spora) ist der, als unmittelbares Fortpflanzungsorgan, dem Samen entsprechende Theil der Kryptogamenfrucht, welcher zwar aus sich eine neue Pflanze zu entwickeln fähig, aber stets keimlos ist.

Synon.: Same, Sporidie, Keimkorn, Keimbläschen, blattloser Keim (Semen, Sporula, Sporidium, Gongylus, Embryon aphyllum).

Bem. Die Sporen sind nicht immer in einen besondern Sporenbehälter eingeschlossen, sondern bei vielen Zellenpflanzen durch die ganze Substanz derselben zerstreut, oder auch ganz nackt auf der Außenfläche liegend. In diesen Fällen sind sie oft von den **Brutkörnern** (Gonidia) (§. 216.) kaum oder gar nicht zu unterscheiden und können dann wohl mit gleichem Rechte als solche bezeichnet werden, wie sie denn überhaupt durch diese Brutkörner bei vielen kryptogamischen Pflanzen, welchen die Antheridien fehlen, wirklich ersetzt werden.

An der Spore sind zu unterscheiden:

1. Die **Sporenhaut** (Sporodermis), die der Spore eigenthümlich zukommende Bedekkung. Sie ist
   a. **dopelt** (duplex), wo dann eine **äußere** (exterior) derbere, meist deutlich zusammengesetzt-zellige, und eine **innere** (interior) zärtere, eine gleichförmige Membran (ohne zelligen Bau) darstellende Sporenhaut vorhanden ist, wie bei Rhizokarpen, Farnen und Moosen;
   b. **einfach** (simplex), wo man bis jetzt wenigstens nur eine einzige Membran erkannt hat: bei Flechten, Algen und Pilzen.
2. Der **Sporenkern** (Nucleus sporae), der ganze, mehr oder weniger gleichartige Inhalt der Spore.

   Synon.: nackter Keim, Sporenkeim (Embryon nudum).

   Zusatz. Bei der Keimung der Sporen der meisten Kryptogamen wird nicht sogleich eine der Mutterpflanze ähnliche Pflanze erzeugt, sondern es entsteht zuerst ein **Vorkeim** (Proëmbryon) d. i. ein Gebilde, welches (auch bei Gefäßpflanzen) blos aus Zellen besteht, und woraus sich erst später die eigentliche **Keimpflanze** (Blastema) entwickelt.

   Synon.: Kotyledonarblatt (Folium cotyledoneum *Link.*), Urpflanze (Protophytum *Schott*).

   * Der letzte Ausdruck wurde aber von andern Schriftstellern zur Bezeichnung derjenigen Gewächse eingeführt, die als die zuerst erzeugten, überall, wo Pflanzenwachsthum sich einstellt, als die Vorläufer der übrigen erscheinen, welchen sie erst den Dammerdeboden bereiten müssen, wie die Flechten und Algen. Einem Samenlappenkörper kann dieser Vorkeim weder in physiologischer noch in morphologischer Hinsicht gleichgestellt werden.

IV. Ausdrücke für die accessorischen oder Nebentheile.

§. 223.

In dieser Beziehung zeigen die kryptogamischen Pflanzen nichts Eigenthümliches und ihre accessorischen oder Nebentheile lassen sich alle nach den in §. 68. und 69., dann in §. 193 bis §. 200. gegebenen Bestimmungen bezeichnen, wovon selbst ein bedeutender Theil für diese Pflanzenklasse keine Anwendung findet, da manche der gegebenen Ausdrücke nur bei den Phanerogamen gebraucht werden können. Für die Beschreibung der kryptogamischen Pflanzen werden daher vorzugsweise die Ausdrücke für den Ueberzug oder die Bekleidung, mit Einschluß des Stachels (§. 196—199.), zu beachten seyn.

Zweiter Artikel.

Kunstausdrücke für die äußern Organe nach ihren verschiedenen Verhältnissen und Formabänderungen bei den einzelnen Familien der kryptogamischen Gewächse.

---

§. 224.

Da die äußern Organe bei den Familien der kryptogamischen Gewächse zum großen Theil mit besondern Ausdrücken belegt wurden, und um zugleich eine allgemeine Uebersicht der Ordnungen und Familien dieser für den Anfänger meist etwas schwierigen Pflanzenklasse zu erzielen, sollen hier die Kunstausdrücke nach der Reihenfolge dieser Ordnungen und Familien aufgeführt werden. Hiernach haben wir zu betrachten:

Erste Abtheilung: Gefäßpflanzen. (§. 44. Nr. 2.)

Erste Ordnung: Gliederstengelige (Gonyocaulae), mit einer Familie: I. Equisetaceen (Equisetaceae).

Zweite Ordnung: Farnartige (Filicinae), mit vier Familien: II. Rhizokarpen (Rhizocarpae), III. Lykopodiaceen (Lycopodiaceae), IV. Ophioglosseen (Ophioglosseae), V. Farne (Filices).

Zweite Abtheilung: Zellenpflanzen. (§. 44. Nr. 1.)

Dritte Ordnung: Moosartige (Muscinae), mit zwei Familien: VI. Moose (Musci), VII. Lebermoose (Hepaticae).

Vierte Ordnung: Röhrenstengelige (Siphonocaulae), mit einer Familie: VIII. Characeen (Characeae).

Fünfte Ordnung: Algenartige (Alginae), mit zwei Familien: IX. Flechten (Lichenes), X. Algen (Algae).

Sechste Ordnung: Pilzartige (Funginae), mit fünf Familien: XI. Hautpilze (Hymenomycetes), XII. Kernpilze (Pyrenomycetes), XIII. Bauchpilze (Gasteromycetes), XIV. Fadenpilze (Hyphomycetes), XV. Staubpilze (Coniomycetes).

§. 225.

I. Equisetaceen (Equisetaceae).

Diese Familie enthält nur die einzige Gattung Schafthalm oder Schachtelhalm (Equisetum *Lin.*). An den hierher gehörigen Pflanzen kann man unterscheiden:

A. Stamm (Stirps); dieser ist nach den (§. 79. und 83.) gegebenen Bestimmungen:

1. unterirdischer Stock (Caudex hypgaeus s. subterraneus), welcher den untern und größten Theil des Stammes bildet (Fig. 2201, aa.);

   * Er ist gegliedert (articulatus), an den Gelenken bescheidet (vaginatus) und daselbst Wurzelzasern treibend, welche wirtelig (Fibrillae verticillatae) sind. Der Stock ist immer ästig.

2. Stengel (Caulis), welcher durch die über den Boden hervortretenden Gipfel des Stockes und seiner Aeste gebildet wird (Fig. 156. Fig. 2201, b.).

   Synon.: Frons *Lin.* et *auctor. quorund.*

   * Er gleicht dem Stocke, treibt aber über der Erde keine Wurzeln.

   Er kommt vor:

   a. unfruchtbar (sterilis), wenn er nie Früchte bringt: bei allen Schafthalmarten;

   b. fruchtbar (fertilis), wenn er Früchte ansetzt; dabei ist derselbe entweder α. bleibend (persistens), grün oder doch mit grünen Aesten versehen: bei Equisetum hiemale, E. palustre; oder β. verwelkend (marcescens), von bleicher Farbe, zärterem Bau und nach der Fruchtreife absterbend: bei Equisetum arvense, E. sylvaticum (zum Theil).

      Synon. für den verwelkenden Stengel: Fruchtschaft (Scapus fructiferus *Hedw.* Caulis scapiformis *Wallr.*

   c. einfach (simplex): der fruchtbare Stengel bei Equisetum arvense (Fig. 2201, b.), dann die Stengel bei E. limosum meistens und bei E. hiemale häufig;

   d. ästig (ramosus): bei den meisten Schafthalmen.

      Die Aeste sind:

      α. außerwinkelständig (extraaxillares): bei allen Schafthalmarten;

β. wirtelig (verticillati): bei den meisten (Fig. 156.);

γ. zerstreut (sparsi): bei Equis. hiemale.

B. Blätter (Folia); diese sind bei allen hierher gehörigen Pflanzen sehr schmal, wirtelig und mit ihren Rändern zusammengewachsen zu gezähnten oder gespaltenen Scheiden (Vaginae dentatae s. fissae). Die Zähne (Dentes) und Zipfel (Laciniae) derselben sind

a. bleibend (persistentes): bei den meisten Arten (Fig. 2201, 2205.);

b. abfallend (decidui): bei Equisetum hiemale (Fig. 2206.).

* Sie werden ferner nach ihrer Zahl, Gestalt, Consistenz und Farbe näher bezeichnet.

C. Knospen (Gemmae), welche nach §. 105. und 106. unterschieden werden. Es giebt hier nämlich Stengelknospen (Gemmae caulinares) (Fig. 2206, b.), Astknospen (G. rameales), Stockknospen (Turiones) (Fig. 2201, cc d.) und Stocksprossen (Soboles) (Fig. 2202, d.); dabei sind sie Blattknospen (Gemmae foliiferae) (Fig. 2201, d. Fig. 2203.) oder Fruchtknospen (Gemmae fructiferae) (Fig. 2201, cc. Fig. 2204.).

Zusatz: Von den übrigen Vermehrungsorganen finden sich an dem unterirdischen Stock Knollen (Tubera), bei vielen Schafthalmen, namentlich bei Equisetum arvense (Fig. 2202, a a b.) und E. sylvaticum.

* Sie erscheinen hier als verdickte Astglieder, sind oft zu mehreren übereinander gestellt, mit einer gezähnten Scheide gekrönt und auf ihrem Scheitel einknospig. Zuweilen verlängern sie sich schon auf dem Stocke zu Stocksprossen (Fig. 2202, c.).

D. Fruchtstand (Dispositio fructuum).

Synon.: Blüthenstand (Inflorescentia *Reichenb.*).

Er ist: zapfenförmig (strobiliformis), einem Fruchtzapfen der Coniferen, namentlich der Cypresse ähnlich.

Synon.: Spica *Lin.* Clava *Hedw.*

* Er ist ferner: a. langgestielt (longe pedunculata), bei Eq. arvense (Fig. 2201, b.) und E. sylvaticum; b. kurz gestielt (breviter pedicellata), bei E. hiemale und E. variegatum (Fig. 2205.); stachelspitzig (mucronata), bei den zwei letztgenannten; ohne Spitze (mutica), bei den beiden zuerst genannten Arten.

An dem Fruchtstand sind zu unterscheiden:

1. Die gemeinschaftliche Spindel (Rhachis communis) (Fig. 2207.);

* Diese ist walzen- oder säulenförmig (cylindrica s. columnacea) und wirtelästig (verticillatim ramosa).

2. Der Fruchtträger (Carpophorum), die scheibenförmige Ausbreitung, welche jeder Wirtelast der Spindel trägt (Fig. 2207, bb.).

Synon.: Fruchtboden (Receptaculum *Auctor.*, Thalamus *Web. et M.*, Pelta et Calyx partialis *Hedw.*, Foliolum peltatum *Al. Braun.*)

* Jeder der zahlreichen Fruchtträger ist vieleckig (polygonum) und schildförmig (peltatum), in der Mitte mit dem ihn tragenden Spindelaste verbunden.

Auf der innern, gegen die Spindel des Fruchtstandes gekehrten Seite der Fruchtträger sitzen um den Stiel derselben zu mehreren beisammen

E. Die Früchte (Fructus) (Fig. 2208.); bei diesen unterscheiden wir:

1. Den Sporenbehälter (Sporangium) (§. 221.); dieser ist einfach (simplex), nur aus einer einzelnen Haut gebildet, nach Innen (d. h. gegen den Stiel des Fruchtträgers) in einer Längsspalte aufspringend (interius rima longitudinali dehiscens) und vielsporig (polysporum).

   Synon.: Capsula *Hedw.*, Perigonium *Web.* et *M.*, Indusium *Willd.*

2. Die Sporen (Sporae) (§. 222.), welche eine rein kugelige Gestalt haben (Fig. 2209. Fig. 2210, a.).

   Synon.: Samen, Eierstöcke (Semina *Hedw.*, Grana *Schreb.*, Ovaria *Mart. Reichenb.*, Germina *Spreng.*).

   An diesen unterscheidet man noch:

   a. Die elastischen oder Springfäden (Fila elastica) (Fig. 2210, ab.), welche zu zweien am Grunde jeder der kugeligen Sporen angeheftet sind, an der Anheftungsstelle sich durchkreuzen und dadurch vier Fäden mit spatelig-verbreiterten Enden darzustellen scheinen. Im feuchten Zustande rollen sie sich um die Spore zusammen und schließen dieselbe ein (Fig. 2209.).

   Synon.: Schleudern, Staubgefäße (Elateres *auctor.*, Stamina *Hedw. Willd.*, Fila pollinifera *Mart.*, Staminodia *Reichenb.*).

   Bemerk. Diese Springfäden sind etwas ganz Anderes als die Sporenschleudern der Lebermoose und sollten daher nicht mit diesem Namen belegt werden. Ihre Vergleichung mit Staubgefäßen ist aller Analogie entgegen und daher unzulässig.

Zusatz. Der Vorkeim (Proëmbryon) (§. 222. Zus.) der Equisetaceen ist polsterförmig (pulvinatum) und papillenartig-viellappig (papillato-multilobulatum) (Fig. 2211, a.). Es treten mehrere Stengelchen (bb.) aus demselben hervor, welchen die unten hervorkommenden Wurzelzasern (c.) entsprechen, die sich leicht durch ihre Größe und Structur von den Haarwürzelchen des Vorkeims unterscheiden lassen.

§. 226.

II. Rhizokarpen (Rhizocarpae).

Bei den Pflanzen dieser Familie ist zu unterscheiden

A. Stamm (Stirps) und zwar

1. Stock (Caudex), welcher nur als unterirdischer, dabei einfach und knollenförmig (tuberiformis) vorkommt: bei Isoëtes (Fig. 2212, a.);

* Er ist ausgezeichnet durch die zahlreichen röhrigen Wurzelzasern (Fibrillae fistulosae), womit er nach allen Seiten besetzt ist (Fig. 2212, b.).

2. Stengel (Caulis), dieser ist
   a. kriechend (repens) und ausläuferartig (flagelliformis): bei Pilularia (Fig. 2218.) und Marsilea (Fig. 2224.);
   b. schwimmend (natans): bei Salvinia und Azolla.

   ** Der Stengel ist immer ästig und aus seiner untern Seite in der ganzen Länge zerstreute oder büschelige Wurzelzasern treibend, welche bei Salvinia dicht mit langen gegliederten Wurzelhaaren bekleidet sind (Fig. 2230.).

B. Blätter (Folia); diese sind
   a. einfach (simplicia) (Seite 209.): Isoëtes (Fig. 2212.), Pilularia (Fig. 2218.), Salvinia (Fig. 2230.), Azolla;
   b. zusammengesetzt (composita): Marsilea (Fig. 2224.).

   * Diese sind immer vierzählig (quaternata) und ihre Theilblättchen kreuzständig (Foliola decussata).

   Die Blätter sind ferner vor ihrer Entfaltung
   c. kreiselnd oder schneckenförmig eingerollt (circinata): bei Pilularia (Fig. 2218.) und Marsilea (Fig. 2224, b.);
   d. aufgerichtet (arrecta): bei Isoëtes (Fig. 2212);
   e. am Rande eingerollt (margine involuta): bei Salvinia (Fig. 2239, d.).

   Bemerk. Die übrigen Verhältnisse der Blätter, wie die Anheftung, Richtung, Gestalt u. s. w., werden nach der (§. 91.) angegebenen Weise bezeichnet.

C. Knospen (Gemmae). Es finden sich hier nur Knospen im engeren Sinne (§. 105.). Sie sind nach ihrer Stellung:
   a. neben dem Blatt stehend (laterifoliae): bei Pilularia (Fig. 2218.), Marsilea (Fig. 2224.) und Salvinia;

   * Bei Salvinia erscheinen sie aber wegen der gegenständigen Blätter zwischen den Blättern stehend (interfoliaceae).

   b. gipfelständig (terminales): bei allen genannten Gattungen zum Theil und bei Isoëtes.

   * Da bei dem verkürzten knollenförmigen Stock von Isoëtes die Blätter sehr dicht gedrängt stehen und die oberen oder scheinbar inneren von den Basen der untern, wie von den Schalen einer Zwiebel umschlossen werden, so scheint bei einer oberflächlichen Betrachtung die eigentlich gipfelständige Knospe eine centrale (Gemma centralis) zu seyn.

D. Fruchtstand (Dispositio fructuum). Dieser kommt vor:
   a. blattwinkelständig (axillaris): bei Pilularia (Fig. 2218.), Marsilea aegyptiaca, bei Azolla zum Theil;
   b. blattstielständig (petiolaris): bei Marsilea quadrifolia (Fig. 2224.);

* Er ist hier eigentlich auch blattwinkelständig, aber die Stiele der Fruchtbehälter sind in ihrer untern Hälfte mit dem Blattstiel verwachsen.

c. **blattständig** (foliaris): bei Isoëtes (Fig. 2213.), nämlich die Früchte sind über dem Blattwinkel, auf dem verbreiterten Grunde des Blattes stehend;

d. **wurzelständig** (radicalis), eigentlich **zwischen den Wurzelzasern stehend** (interfibrillaris): bei Salvinia (Fig. 2230.).

E. Die **Früchte** (Fructus) werden angetroffen

a. **einzeln** (solitarii): bei Isoëtes (Fig. 2213, a.), wo der verbreiterte Blattgrund immer nur eine einzige Frucht trägt; bei Azolla zum Theil, wo nämlich ein Fruchtbehälter zuweilen nur eine Frucht einschließt.

b. **zu zweien** oder **paarweise** (bini s. gemini): bei Azolla zum Theil (Fig. 2240, 2241.);

c. **zu vielen beisammenstehend** oder **gehäuft** (plurimi consociati s. aggregati): bei Pilularia (Fig. 2221, 2222.), Marsilea (Fig. 2226, 2227.), Salvinia (Fig. 2232.), bei Azolla zum Theil (Fig. 2242, 2243.);

d. **gestielt** (pedicellati): bei Salvinia (Fig. 2234, a. 2235.), die zu vielen gehäuften Früchte bei Azolla (Fig. 2243.);

e. **sitzend** (sessiles): bei Pilularia (Fig. 2222, 2223, a.), Marsilea zum Theil (Fig. 2227, aa. 2228, a.), die einzeln oder paarweise stehenden Früchte bei Azolla (Fig. 2241.);

f. **halbeingesenkt** (semiimmersi): bei Isoëtes (Fig. 2214.);

g. **gehüllt** oder **fruchtdeckig** (involucrati s. induviati): bei allen Rhizokarpen.

Wir haben also bei der Fruchtbildung dieser Pflanzen als besondere Theile zu unterscheiden:

1. Die **Hülle** oder **Fruchtdecke** (Involucrum s. Induviae) (§. 221. Zus.).

Diese kommt vor als:

a. **eigene** (proprium), wobei sie stets **unvollständig** oder **halbirt** (incompletum s. dimidiatum) die einzelne Frucht von oben bedeckt: bei Isoëtes (Fig. 2213, b.):

* Bei dieser Gattung ist auch noch die **herzförmige Schuppe** (Squama cordata) über der halbmondförmigen Fruchtdecke zu unterscheiden (Fig. 2213, c.), deren Bedeutung unbekannt ist.

b. **gemeinschaftliche** (commune), bei allen Rhizokarpen mit gehäuften Früchten.

Zusatz 1. Da die gemeinschaftliche Fruchtdecke jedesmal einen vollständig geschlossenen (mit der **Becherhülle** §. 100. Zus. 1. vergleichbaren) Behälter bildet, so ist dieselbe am besten als **Fruchtbehälter** (Conceptaculum fructuum — *Conceptacle des fruits*) zu bezeichnen.

Synon.: Frucht, gemeinschaftlicher Kelch, Spermabehälter-Hüllen, Kapsel (Fructus *Lin.*, Calyx communis *Schreb.*, Perigonium commune *Web.* et *M.*, Perispermatocystidia *Bernh.*, Capsula *Kaulf.* *Wahlenb.*, Receptaculum *Spreng.* et *alior.*, Sporangium *Wallr.*

Der Fruchtbehälter ist:

α. sitzend (sessile): bei Azolla (Fig. 2240, 2242.);

β. gestielt (pedunculatum), bei allen übrigen Gattungen, wo aber die Länge des Stiels sehr verschieden ist;

γ. einfächerig (uniloculatum): bei Salvinia (Fig. 2232, 2233.) und Azolla;

δ. vierfächerig (quadriloculatum): bei Pilularia (Fig. 2220.);

ε. vielfächerig (multiloculatum): bei Marsilea (Fig. 2226, ab.);

Synon. für die Fächer des Fruchtbehälters: eigene Blüthenhülle, Schleierchen (Perigonium proprium *Web.* et *Mohr.*, Indusium *Willd.*).

ζ. nicht aufspringend (indehiscens): bei Salvinia und Azolla;

η. halbvierklappig (semiquadrivalve): bei Pilularia (Fig. 2219.);

ϑ. halbzweiklappig (semibivalve), eigentlich nur in einer Längsspalte aufspringend: bei Marsilea (Fig. 2225.);

ι. glatt (laeve): bei Azolla (Fig. 2240.), Pilularia (Fig. 2219,) und Marsilea (Fig. 2225.);

κ. rippig (costatum): bei Salvinia natans (Fig. 2230, 2231, 2233.).

Bemerk. 1. Da der Fruchtbehälter jedesmal einen ganzen Fruchtstand einschließt, so sind die für den letztern (D. a — d.) in Bezug auf die Stellung angegebenen Ausdrücke auch auf ihn anwendbar, so wie derselbe nach seinen übrigen Verhältnissen, wie Richtung, Gestalt, Consistenz, Ueberzug u. s. w. durch die für diese Verhältnisse gebräuchlichen Ausdrücke noch näher zu bezeichnen ist.

2. Die Spindel (Rhachis), welche innerhalb des Fruchtbehälters die Früchte trägt.

Synon: Fruchtboden, Spermabehälterträger (Receptaculum *Schreb.* et *pl. auctor.*, Spermatocystidiophorum *Bernh.*).

Sie kommt vor

a. frei und mittelständig (libera, centralis): bei Salvinia (Fig. 2232, 2233.);

* Sie ist bei Salvinia kolbig oder keulenförmig (clavata) und nur bis in die Mitte der Höhle des Fruchtbehälters reichend.

b. angewachsen und wandständig (adnata, parietalis) und dabei entweder α. längslaufend (longitudinalis) bei Pilularia (Fig. 2221, 2222.), oder β. querlaufend (transversalis) bei Marsilea (Fig. 2226, 2227.);

* In den zuletzt genannten Fällen sind immer mehrere rippenähnliche Spindeln (rhaches costaeformes) vorhanden, welche in ihrer ganzen Länge die Früchte tragen.

c. undeutlich oder verwischt (obsoleta), bei Azolla (Fig. 2243.).

Bemerk. 2. Da der Fruchtbehälter immer große Aehnlichkeit mit einer wirklichen Frucht hat, so könnten die verschiedenen Formen der Spindel bei einer flüchtigen Betrachtung leicht mit Samenträgern (§. 155.) verwechselt werden, von welchen sie aber sehr verschieden sind, da sie keine Samen, sondern Früchte tragen.

3. Die Sporenbehälter (Sporangia), welche bei allen Rhizokarpen dünnhäutig (membranacea), durchscheinend (pellucida) und nicht aufspringend (indehiscentia) sind.

Synon.: Arillus *Web.* et *Mohr.* Spermatocystidium *Bernh. Rich.*

Sie finden sich:

a. einsporig (monospora): bei Salvinia (Fig. 2234, a. 2235.), Pilularia und Marsilea (zum Theil) (Fig. 2223, a. Fig. 2228, a.);

Synon.: Pistilla *Schreb.*

b. vielsporig (polyspora): bei den genannten Gattungen und bei Azolla zum Theil (Fig. 2222, Fig. 2241.), bei Isoëtes alle (Fig. 2214, 2215.).

Synon.: Spermatocystidia *Hedw.*, *Web.* et *M.* Antherae *Schreb.* Sacculi *Spreng.* Sacculi fariniferi et Appendiculae fariniferae *Kaulf.* Bursae *Wallr.* Vesiculae pollinariae *Al. Braun.* (bei Pilularia und Marsilea); Coccula *De Cand.* Capsulae *Wahlenb.*, *Kaulf.* Receptacula *Spreng.* (bei Isoëtes).

* Mit Querfäden durchzogen (filis s. trabeculis transversis percursa) sind die Sporenbehälter bei Isoëtes (Fig. 2215, 2217.).

Synon. für die Querfäden: Receptacula filiformia *Willd.*

4. Die Sporen (Sporae). Davon kommen zweierlei (duplicis indolis) bei den Rhizokarpen vor, nämlich:

a. größere (majores), welche entweder *α.* einzeln (solitariae), bei Salvinia (Fig. 2234, c.), Pilularia (Fig. 2223, c.) und Marsilea (Fig. 2228, b.); oder *β.* zu mehreren (plures), bei Isoëtes (Fig. 2216, ab.) in einem Sporenbehälter enthalten sind;

Synon.: Semina *Schreb.* et *plur. auctor.*, Globuli *Kaulf.*, Germina *Spr.*, Capsulae (bei Pilularia), Embrya (bei Marsilea, Salvinia und Isoëtes.) *Wallr.*

b. kleinere (minores), welche ebenfalls *α.* einzeln, bei Salvinia (Fig. 2235); *β.* zu vielen, bei Pilularia (Fig. 2222.), Marsilea (Fig. 2229, a.) und Isoëtes (Fig. 2217, b.) in einem Sporenbehälter vorkommen.

Synon.: Pollen *Juss.*, *Schreb.*, Granula s. Farina pollinacea (?) *Spreng.*, Seminula pulveracea *Wahlenb.*, Pulvis (bei Isoëtes), Embrya (bei Pilularia und Salvinia) *Wallr.*

Bemerk. 3. Man kann hiernach unterscheiden: großsporige und kleinsporige Sporenbehälter (Sporangia macrospora et microspora), welche bald in einem und demselben Fruchtbehälter vereint (in eodem conceptaculo consociata), wie bei Pilularia (Fig. 2221.) und Marsilea (Fig. 2226, 2227, ab.), bald getrennt in verschiedenen Fruchtbehältern (separata in diversis conceptaculis), wie bei Salvinia (Fig. 2232, ab.), gefunden werden.

Synon.: Männliche Blüthen (Flores masculi *Schreb.*) für die kleinsporigen Sporenbe-

hälter bei Isoëtes und die mit solchen erfüllten Fruchtbehälter bei Salvinia; weibliche Blüthen (Flores feminei *Schreb.*) für die großsporigen Sporen- und Fruchtbehälter beider genannten Gattungen.

Außerdem sind die Sporen dieser Pflanzen:

c. nackt (nudae), unmittelbar in dem Sporenbehälter eingeschlossen: bei Salvinia (Fig. 2234, a c.), die kleinern Sporen von Isoëtes (Fig. 2217, b.);

d. sporendeckig (arillatae), außer dem Sporenbehälter noch mit einer besondern Decke umgeben, welche sich etwa mit einer Samendecke (§. 177.) vergleichen läßt und obgleich in ihrer morphologischen Bedeutung verschieden, vielleicht am einfachsten als Sporendecke oder Sporenmantel (Arillus sporarum) bezeichnen läßt. Die Sporen finden sich nämlich:

  α. mit einer Gallerte umgeben (gelatina cinctae), welche völlig farblos und wasserhell ist: bei Pilularia (Fig. 2223, c.) und Marsilea (Fig. 2228, b. 2229, a.);

  β. einkrustirt (incrustatae), mit einer undurchsichtigen, kalkartigen Kruste belegt, wie die größeren Sporen bei Isoëtes (Fig. 2216, ab.);

e. glatt (laeves), die Sporen bei Salvinia (Fig. 2234, c.) und Marsilea (Fig. 2228, b. 2229, a.), die kleineren bei Isoëtes (Fig. 2217, b.) und Pilularia;

f. in der Mitte eingeschnürt (medio constrictae), die größern Sporen bei Pilularia (Fig. 2223, c.);

g. dreiriefig (tricostatae), die größeren bei Isoëtes (Fig. 2216, ab.); doch finden sich Andeutungen solcher Riefen auch schon auf den kleineren Sporen von Pilularia und Marsilea (Fig. 2229, b.).

Die weiteren Abänderungen der Sporen in ihrer Gestalt, Farbe u. s. w. lassen sich leicht durch die gebräuchlichen Ausdrücke bezeichnen.

Zusatz 2. Der Vorkeim (Proëmbryon) ist genauer erst bei Salvinia natans und Pilularia globulifera beobachtet worden, wo er im Allgemeinen polsterförmig (pulvinatum) erscheint. Es kommt hier aber ein zweifacher Vorkeim vor, und man kann einen primären (Proëmbr. primarium) (Fig. 2236, 2237, 2238, a.) unterscheiden, aus welchem erst ein secundärer Vorkeim (Proëmbr. secundarium) (Fig. 2238, b.) sich entwickelt, der besonders bei Salvinia sehr ausgezeichnet, nämlich kreisrund, gestielt und schildförmig ist (Fig. 2239, c.) und aus einer Spalte des Randes die junge Pflanze (d.) hervortreten läßt.

Es ist zwar auch das Keimen der Sporen von Isoëtes durch Delile beobachtet worden; aber hinsichtlich der ersten Entwicklungsstufen bleibt nach diesen Beobachtungen noch manches genauer aufzuklären.

§. 227.

III. Lykopodiaceen (Lycopodiaceae).

An den hierher gehörigen Pflanzen kommen in Betracht:

A. Stengel (Caulis), der nur in manchen Fällen an seinem untern Theile unvollständig verholzt, allmählig etwas mit Dammerde bedeckt wird und sich dann dem oberflächlichen Stock annähert, wie bei Lycopodium complanatum und einigen größeren ausländischen Arten.

Synon.: Surculus *Neck. Wahlenb.*

Der Stengel ist

1. kriechend (repens): bei Lycopodium helveticum (Fig. 2257.), L. denticulatum, L. selaginoides, L. inundatum (Fig. 2250.), L. clavatum (Fig. 2255.);
2. ausläuferartig (flagelliformis), wenn der kriechende Stengel sehr verlängert ist und nur in ziemlichen Entfernungen Wurzelzasern treibt, wie bei Lycop. clavatum (Fig. 2255.);

* Die einzeln der Länge nach aus der untern, den Boden berührenden Seite des Stengels entspringenden Wurzelzasern sind fädlich (Fibrillae filiformes), bei Lycop. clavatum und den übrigen größeren Arten, bis haardünn (capillares), bei L. helveticum, L. pygmaeum und andern kleineren Arten; dabei meist gabelig (furcatae) oder selbst wiederhohlt-gabelig (dichotomae).

3. aufsteigend (adscendens): bei Lycop. Selago (Fig. 2245.), L. cernuum;
4. aufrecht (erectus): bei Bernhardia dichotoma;
5. stielrund (teres): bei den meisten Lycopodium-Arten;
6. dreiseitig (trigonus): bei Bernhardia dichotoma (Fig. 2263.) und B. complanata;
7. einfach (simplex): bei Lycopodium pygmaeum öfters (Fig. 2244.);
8. ästig (ramosus): bei den meisten Lykopodiaceen;

Zusatz 1. Die Aeste sind gewöhnlich wiederhohlt-gabelig (dichotomi) und dabei häufig gegipfelt (fastigiati), wie bei Lycop. Selago (Fig. 2245.), L. complanatum und L. alpinum; bei dem kriechenden Stengel bald ebenfalls kriechend, wie bei Lycop. helveticum (Fig. 2257.), bald aufsteigend, wie bei L. complanatum und L. clavatum (Fig. 2255.); ferner stielrund, in den meisten Fällen flach (plani), bei L. complanatum, zweischneidig (ancipites), bei Bernhardia complanata u. s. w.

Bemerk. Der Stengel der Lykopodiaceen ist meist dicht beblättert (dense foliosus); nur bei Bernhardia complanata und B. dichotoma (Fig. 2263.) stehen die sehr kleinen, schuppenförmigen Blätter mehr entfernt, daher der Stengel dieser Pflanzen von manchen Schriftstellern mit Unrecht blattlos (aphyllus) genannt wird.

B. Blätter (Folia). Diese sind bei allen Lykopodiaceen

1. ungestielt (sessilia), oft herablaufend (decurrentia), wie bei Lycop. Selago, oder bis gegen die Mitte angewachsen (adnata), wie bei Lycop. complanatum.

Sie sind ferner

2. bald schmal: borstenförmig (setacea) bei Lycop. laterale, linealisch (linearia) bis lanzettlich (lanceolata) bei L. annotinum (Fig. 2253, b.), L. clavatum (Fig. 2255, b.), L. Selago (Fig. 2245, a.); bald breiter: länglich (oblonga) bei L. apiculatum, bis schwachherzförmig-eirund (subcordato-ovata) bei L. denticulatum und L. helveticum (Fig. 2258.), wobei sie gewöhnlich ungleichhälftig (subdimidiata) erscheinen.
3. Es ist immer nur ein einfacher Mittelnerv vorhanden, und wenn dieser im Aeußern erkennbar ist, so heißen die Blätter einnervig (uninervia), wie besonders bei den breitblätterigen Arten; tritt aber der Nerv nicht im Aeußern hervor, so werden die Blätter nervenlos (enervia) genannt, wie bei Lycop. complanatum.

Die Blätter der breiteren Formen sind ferner

4. vierreihig-zweizeilig (quadrifariam-disticha), dabei
5. zweigestaltig (biformia), indem die Blätter zweier Reihen kleiner und dem Stengel mehr angedrückt sind (Fig. 2257, 2258.).

* Da diese kleinern Blätter bei kriechenden Stengeln auf der nach oben gekehrten Seite derselben stehen, so wurden sie von Linné oberflächliche (Folia superficialia) genannt, während andere Schriftsteller, wie Sprengel und Wallroth, dieselben sehr mit Unrecht als Nebenblätter (Stipulae) beschreiben.

Was die übrigen Verhältnisse der Blätter, wie Stellung, Richtung, Gestalt u. s. w. betrifft, so sind diese durch die dafür passenden, §. 91, d, e, f. $\alpha - \delta$, $\beta\beta$. rc. angegebenen Ausdrücke zu bezeichnen.

Zusatz. 2. An den Fruchtstielen, wo diese vorhanden sind, stehen die Blätter mehr entfernt (Fig. 2255, Fig. 2257.), und nehmen meist eine veränderte Gestalt und Größe und eine mehr häutige Consistenz an (Fig. 2255, c.); sie werden Deckblätter (Bracteae), welche ihrerseits in dem Fruchtstand in die kürzern und verhältnißmäßig breitern Deckschuppen (Squamae bracteaneae) (Fig. 2256, 2257.) übergehen.

C. Knospen (Gemmae). Diese sind:

1. Knospen im engern Sinne (Gemmae sens. strict.), welche man mit gleichem Rechte, wie bei Moosen und Lebermoosen (§. 213. Zus. Nr. 1.), erneuernde (Gemmae innovantes) nennen kann (Fig. 2246, a.);

* Bei den meisten Lykopodiaceen läßt sich zwischen den ältern und jüngern Trieben keine deutliche Grenze erkennen; bei einigen aber, wie bei Lycop. annotinum (Fig. 2253.), sind die jährigen

Triebe durch deutliche Absätze bezeichnet. Man könnte daher im ersten Falle den Stengel fortlaufend-innovirend (Caulis continuo-innovans) (Fig. 2245, 2250, 2255.), im letzten Falle dagegen abgesetzt-innovirend (abrupte-innovans) nennen.

2. Knospenzwiebeln oder Bulbillen (Bulbilli). Sie kommen nur bei wenigen Arten, wie bei Lycop. Selago (Fig. 2245, b. 2246, bb, cd.) vor, wo sie unter der erneuernden Gipfelknospe (Fig. 2246, a.) aus den Blattwinkeln entspringen.

   Synon.: Knospen, weibliche Blüthendecken (Gemmae *Hall.* Perianthia feminea *Lin.*)

D. Der Fruchtstand (Dispositio fructuum) erscheint nur bei einem großen Theil der Lycopodium-Arten deutlich ausgesprochen und ist dann:

1. ähren- oder kätzchenförmig (spicaeformis s. amentiformis), mit einer dünnen, fädlichen Spindel, welche nebst den Früchten völlig von den dachziegeligen Deckschuppen verdeckt wird.

   Synon.: Aehre (Spica *Lin.*, *Juss.*), Kätzchen (Amentum *Bisch.*, *Reichenb.*).

   Diese Aehre ist:

   a. sitzend bei Lycopodium annotinum (Fig. 2253.) und L. laterale; gestielt bei Lycop. clavatum (Fig. 2253.) und L. complanatum; stielrund bei allen genannten; vierseitig bei Lycop. helveticum (Fig. 2257.), L. denticulatum und L. rupestre; ferner:

   b. gleichfrüchtig (homocarpa), bei allen genannten Arten mit stielrunder Aehre;

   c. verschiedenfrüchtig (heterocarpa), wo die obersten Früchte (Fig. 2259, a.) von den untern (Fig. 2260.) ihrer Gestalt und ihrem Inhalte nach abweichen, bei Lycop. helveticum, L. denticulatum und L. selaginoides;

   * Hier sind gewöhnlich nur die obersten Früchte zu einer geschlossenen Aehre zusammengedrängt, die untern aber mehr entfernt und oft weit herab am Fruchtstiel in den Winkeln der Deckblätter sitzend.

   d. beschuppt (squamosa), in den meisten Fällen;

   e. beblättert (foliosa), bei Lycopod. inundatum (Fig. 2250.)

Zusatz 3. Bei vielen Pflanzen dieser Familie fehlt aber ein deutlich gesonderter Fruchtstand und sie tragen ihre Früchte in den Blattwinkeln an der ganzen Länge der Aeste, wo sie gewöhnlich als zerstreute oder winkelständige Früchte (Fructus sparsi s. axillares) beschrieben werden, wie bei Lycop. Selago (Fig. 2245.) und L. lucidulum.

Auch bei Bernhardia-Arten sind die Früchte winkelständig (Fig. 2263.) und dabei oft einzeln, zu zweien oder dreien an den Enden der Aeste sitzend, also gipfelständig (terminales).

E. Früchte (Fructus).

Synon.: Blüthen (Flores *Lin.*, *Reichenb.*), Knöpfchen (Coccula *De C.*).

An diesen ist zu unterscheiden:

1. Der Sporenbehälter (Sporangium).

Synon.: Staubbeutel (Anthera *Lin.*), Nephrosta *Neck.*, Kapsel (Capsula *Juss.* et *pl. auctor.*).

Er kommt vor

a. sitzend (sessile) (Fig. 2261.) oder sehr kurz gestielt (brevissime pedicellatum) (Fig. 2252, 2254, 2256, 2247.);

b. halbkreisrund (semiorbiculare) bei Lycop. canaliculatum (Fig. 2261.); halbmondförmig (semilunatum) bei L. Selago (Fig. 2247.); herzförmig (cordatum) bei L. annotinum (Fig. 2254, a.); nierenförmig (reniforme) bei L. clavatum (Fig. 2256) und an den obern Früchten von L. helveticum (Fig. 2259, a.) und L. selaginoides; querlänglich oder quer-ellipsoidisch (transverseoblongum s. transverse-ellipsoideum) bei L. inundatum (Fig. 2252.); zweiknöpfig (didymum s. dicoccum) bei Tmesipteris (Bernhardia) tannensis (Fig. 2266.) und Bernhardia complanata zum Theil (Fig. 2267.); dreiknöpfig (tricoccum) bei Bernhardia complanata und B. dichotoma (Fig. 2264, a.); vierknöpfig (tetracoccum) an den untern Früchten bei allen Arten mit verschiedenfrüchtigen Aehren (D. 1, c.) (Fig. 2260, a b.).

c. einfächerig (uniloculatum) bei den Lycopodium-Arten (Fig. 2247, a b. Fig. 2260, c.); zwei-, dreifächerig (bi-, triloculatum) bei Bernhardia-Arten (Fig. 2266, 2267. Fig. 2264, b.);

d. zweiklappig (bivalve) bei Lycop. Selago (Fig. 2247.), L. complanatum, L. annotinum u. v. a.; in einer Querspalte aufspringend (rima transversali dehiscens) bei L. inundatum (Fig. 2252.) und L. cernuum; fachspaltig-dreiklappig (loculicido-trivalve) bei Bernhardia complanata und B. dichotoma (Fig. 2268.);

* Die Klappen (Valvae) sind: ganzrandig (integerrimae) in den meisten Fällen; gekerbt (crenatae) bei Lycop. canaliculatum (Fig. 2261.); dreilappig (trilobae) bei den einfächerigen vierknöpfigen Sporenbehältern der verschiedenfrüchtigen Aehren (Fig. 2260, bc.);

e. vielsporig (polysporum), bei allen Früchten der gleichfrüchtigen Aehren und bei den obern der ungleichfrüchtigen Aehren der Lycopodium-Arten, so wie bei den Früchten der Bernhardien (Fig. 2264, b.);

Synon.: Flos masculus *Neck.*, *De C.* Capsula seminifera *Kaulf.* Anthera *Reichenb.*

f. **vierſporig** (tetrasporum) bei den untern, vierknöpfigen Früchten verſchiedenfrüchtiger Aehren (Fig. 2260, c.).

Synon.: Flos femineus *Neck.*, *De C.* Propago *Willd.* Capsula globulifera *Kaulf.* Ovarium *Reichenb.*

2. **Die Sporen** (Sporae). Dieſe ſind:

a. **einförmig** (uniformes): bei allen mit gleichfrüchtigen Aehren verſehenen Lykopodien und bei den Bernhardien; ſie ſind dann immer ſehr zahlreich, **ſtaubfein** (pulveraceae s. pulveriformes) und (wenigſtens vor der Reife) **zu je vieren zuſammengeballt** (quaternatim conglobatae), entweder

α. **tetraëdriſch** (tetraëdrae), mit gewölbter Grundfläche (basi convexae): bei Lykopodien (Fig. 2249, ab. 2259, b. 2262.) oder

β. **ellipſoidiſch** (ellipsoideae), auf einer Seite zugeſchärft (altero latere aculatae): bei Bernhardien (Fig. 2265, ac.);

γ. **glatt** (laeves): bei Lycop. Selago, L. helveticum (Fig. 2249, 2259.) und Bernhardien (Fig. 2265.);

δ. **feinſtachelig** (aculeolatae): bei Lycop. selaginoides (Fig. 2262.);

Synon. für dieſe ſtaubfeinen Sporen bei Lykopodien: Pulvisculus *Neck.* Semina *Willd.* Pulvis seminalis *Wahlenb.* Pollen *Reichenb.*; bei den Bernhardien: Ovula et Semina *Reichenb.*

b. **zweiförmig** (biformes), wo nämlich außer den ſtaubfeinen noch **größere**, nur zu vieren in einem Behälter eingeſchloſſene Sporen vorkommen: bei den mit ungleichfrüchtigen Aehren verſehenen Lykopodien (ſ. E. Nr. 1, f.). Sie ſind auf der einen Seite, wo ſie in dem Behälter zuſammenſtießen, **dreiriefig** (tricostatae) (Fig. 2260, c.); ferner

α. **faſt kugelig** (subglobosae): bei Lycop. helveticum (Fig. 2260, c.). L. denticulatum (Fig. 2269, a.);

β. **halbkugelig** (hemisphaericae): bei Lycop. selaginoides;

γ. **höckerig-rauh** (tuberculato-asperae): bei Lycop. helveticum (Fig. 2260, c.) und L. selaginoides;

δ. **bienenzellig-felderig** (favoso-areolatae): bei Lycop. denticulatum (Fig. 2269, a.).

Synon. für dieſe größeren Sporen: Semina *Wahlenb.* Ovula et Semina *Reichenb.*

Zuſatz 4. Das Keimen der ſtaubfeinen Sporen iſt noch nicht in ſeinen Entwicklungsſtufen bekannt, obgleich im Allgemeinen (z. B. von Lycop. clavatum, durch **Willdenow**) beobachtet. Aus den größern Sporen entwickelt ſich unmittelbar die Keimpflanze **ohne Vorkeim.**

§. 228.

IV. Ophioglosseen (Ophioglosseae).

Bei den Pflanzen dieser Familie sind im Allgemeinen zu unterscheiden:

A. Stamm (Stirps), woran nach den frühern Bestimmungen (§. 79. und 83.) erkannt werden:

1. Stock (Caudex). Dieser ist immer wurzelförmig (radiciformis).

   Synon.: Wurzel (Radix *Auctor.*).

   Er kommt vor:

   a. senkrecht (perpendicularis), selten von mittelmäßiger Länge, wie bei Botrychium Lunaria (Fig. 2278, a. 2279.); sondern meist verkürzt (abbreviatus), wie bei Ophioglossum lusitanicum und noch mehr bei O. vulgatum (Fig. 2271, A.), oder selbst unkenntlich (obsoletus), wie bei Botr. Matricariae (Fig. 2285.) und B. virginicum;

   Bemerk. So ähnlich auch der senkrechte Stock einer Stammwurzel seyn mag, so läßt sich doch leicht seine wahre Bedeutung daran erkennen, daß er mit seinem unteren Ende nicht abwärts wächst, sondern an diesem entweder abstirbt oder durch wagrecht ausgebreitete Wurzelzasern geschlossen ist.

   b. wagrecht (horizontalis), dabei, wie es scheint, fast oberflächlich: bei Helminthostachys dulcis;

Zusatz 1. Der Stock dieser Pflanzen ist mit starken, mehr oder weniger fleischigen Wurzelzasern besetzt, welche entweder einfach, wie bei Helminthostachys und Ophioglossum-Arten oder wenig ästig sind, wie bei Botrychien. Unter den letztern giebt es Arten, wie Botr. fumarioides und B. dissectum, deren Zasern sehr dick sind.

2. Stengel (Caulis) entspringt jedesmal aus dem Gipfel des Stockes, ist aufrecht und meist einfach; dabei am Grunde bescheidet (basi vaginatus), bald kommt nur ein einzelner Stengel, wie bei Ophiogl. vulgatum (Fig. 2271, A.), Botrychium Lunaria und Botr. Matricariae (Fig. 2278, a. 2285.), bald kommen mehrere Stengel aus einem Stock, wie bei Oph. lusitanicum und O. nudicaule.

   Synon. für den ganzen Stengel bei Botrychium-Arten: Schaft (Scapus *Willd.*, *Spreng.*).

   Außerdem ist der Stengel:

   a. beblättert (foliatus), nämlich: *α.* einblättrig (unifoliatus), und zwar in oder über der Mitte (medio v. supra medium) bei Ophiogl. vulgatum (Fig. 2271, A, B.), Botr. Lunaria (Fig. 2278, ab.), unter der Mitte (infra medium) bei

Oph. lusitanicum; β. unten oder über dem Grunde einblättrig (inferne v. supra basin unifoliatus) bei Botr. Matricariae, B. fumarioides und B. dissectum;

Synon.: einwedeliger Schaft (Scapus unifrondosus *Willd.*, *Spr.*)

b. blattlos (aphyllus) oder nackt (nudus): bei Ophiogl. nudicaule.

Eigentlich ist dieses nur ein am Grunde einblättriger Stengel, wie sich dieser auch zuweilen bei andern Pflanzen dieser Familie, z. B. bei Botr. Matricariae (Fig. 2285.) und B. fumarioides, außer den über dem Grunde beblätterten Stengeln findet. Er würde dem Begriffe des Schaftes (Scapus) (§. 86.) am besten entsprechen.

Bemerk. Der über dem Blatte befindliche Theil des Stengels bis zum Fruchtstande wurde von Linné Schaft (Scapus) genannt und als stengelständiger (Sc. caulinus) bei den über ihrem Grunde beblätterten Stengeln, dagegen als wurzelständiger Schaft (Sc. radicatus — eigentl. radicalis) bei den sogenannten nackten Stengeln unterschieden.

B. Blatt (Folium).

Synon.: Wedel, Laub (Frons *Lin.* et *auctor.* — *Fronde.*).

Es kommt vor:

1. einzeln (solitarium), bei den meisten Arten der Gattungen Ophioglossum und Botrychium;
2. zu zweien (Folia bina), bei Botrychium Matricariae (Fig. 2285.) und B. fumarioides, jedoch nicht immer;
3. zu mehreren (plura), bei Helminthostachys dulcis;

* Hier scheinen nämlich die aus dem kriechenden Stocke entspringenden und diesem eingelenkten, Blatt und Fruchtstand tragenden Stiele, keine Stengel, sondern, wie bei den Farnen (§. 229. B. Nr. 2. nebst Bem.), Blattstiele zu seyn.

4. sitzend (sessile) und dabei halbumfassend (semiamplexicaule): bei Oph. vulgatum (Fig. 2271, B.).
5. gestielt (petiolatum): bei Botrychium Lunaria (Fig. 2278, b.), Botr. Matricariae (Fig. 2285.), B. fumarioides, Helminthostachys dulcis;
6. ganz (integrum): bei Oph. vulgatum und den meisten übrigen Ophioglossum-Arten;
7. fiederschnittig (pinnatisectum): bei Botr. Lunaria (Fig. 2278, b.).

* Die Zertheilung des Blattes geht bei andern Botrychien noch weiter, und schon Botr. Matricariae hat ein dreischnittig-doppeltfiedertheiliges Blatt (Fol. trisecto-bipinnatipartitum) (Fig. 2285.), eine Zertheilungsweise, die bei den ausländischen Arten dieser Gattung die vorherrschende ist und bei einigen derselben, wie bei Botr. dissectum, selbst noch um einen Grad weiter geht.

In Bezug auf diese Zertheilung, so wie überhaupt auf die Form des Blattes, der Abschnitte und Zipfel gilt die Anwendung der entsprechenden (§. 91.) gegebenen Ausdrücke.

C. Knospen (Gemmae). Sie entspringen immer aus dem Stocke neben dem Stengel, sind also

1. stockständig (caudicales) und in Bezug auf den Stock gipfelständig, in Bezug auf den Stengel aber und unter sich nebenständig (collaterales);

2. Sie stehen frei und sind dabei mit einer geschlossenen, scheidigen Decke (Perula clausa, vaginiformis) versehen, bei Ophioglossum (Fig. 2271, a. 2275, a.); oder sie sind im Stengelgrunde verschlossen (caulis basi inclusae), bei Botrychium (Fig. 2279.). Nackt (nudae) scheinen sie zu seyn bei Helminthostachys.

Sie sind ferner:

3. zusammengesetzt (compositae), nämlich mehrere Knospen in der nämlichen Knospendecke, wie bei Ophioglossum (Fig. 2275, a b. Fig. 2276, a b c.), oder die jüngeren Knospen wieder in die ältern eingeschlossen und gleichsam eingeschachtelt, wie bei Botrychium (Fig. 2280, 2281.).

Zusatz 2. Das Blatt in der Knospe ist zusammengelegt (conduplicatum): bei Botrychium (2279, 2280.); übergerollt (convolutum): bei Ophioglossum (Fig. 2275, a. 2276, a c.).

D. Fruchtstand (Dispositio fructuum). Er bildet bei allen eine deckblattlose oder nackte Aehre (Spica ebracteata s. nuda). Diese ist:

1. stengelständig (caulina): in den meisten Fällen (Fig. 2271, B. 2278, b.);

2. blattständig (foliaris): bei Oph. palmatum, O. pendulum, Helminthostachys dulcis;

Bemerk. Wenn die Aehre auf einem sogenannten blattlosen Stengel getragen wird, wie bei O. nudicaule (A. 2, b.), so könnte man sie schaftständig (scapalis) nennen, da der von den Schriftstellern gebrauchte Ausdruck wurzelständige Aehre (Spica radicalis) doppelt unpassend ist, einmal weil der sie tragende Stengel nicht aus einer Wurzel entspringt, zweitens weil die Aehre nicht unmittelbar dem wurzelähnlichen Stock aufsitzt.

3. einfach (simplex): bei Ophioglossum (Fig. 2271, B.) und Helminthostachys (Fig. 2277.);

4. ästig (ramosa) und rispenförmig (paniculaeformis): bei Botrychium (Fig. 2278, b. 2285.);

5. zweizeilig (disticha): bei Ophioglossum (Fig. 2271, B. 2272.);

6. einseitig (unilateralis), nämlich die Früchte alle nach einer Seite gekehrt: Botrychium (Fig. 2278, b. 2282, 2283.);

7. allseitswendig (vaga): bei Helminthostachys (Fig. 2277, a.).

Zusatz 3. Die Spindel (Rhachis) ist eben so: einfach oder ästig, dabei ringsum mit Früchten besetzt d. h. bedeckt (tecta) bei Helminthostachys (Fig. 2277, a.), oder theilweis entblößt (denudata) und zwar auf einer Seite, eigentlich auf ihrem Rücken (dorso) bei Botrychium (Fig. 2278, b. 2282.), auf beiden Seiten (utrimque) bei Ophioglossum (Fig. 2272, 2273.), wo sie meist noch über die Aehre in eine Spitze vorgezogen (in apiculum prŏducta) erscheint.

E. Früchte (Fructus). An diesen sind zu unterscheiden:

1. Der Sporenbehälter (Sporangium), welcher bei den Ophioglosseen dicker und derber ist als bei den übrigen kryptogamischen Gefäßpflanzen und auf dem Querdurchschnitte mehrere Schichten von zelligem Bau erkennen läßt.

   Synon.: Kapsel (Capsula *Lin.*), Fach (Loculus *Juss.*) bei Ophioglossum, Balg (Folliculus *Juss.*) bei Botrychium.

   Er ist stets einfächerig, in einer Spalte oder halbzweiklappig aufspringend und vielsporig, dabei

   a. sitzend (sessile) oder fast sitzend (subsessile): bei Botrychium (Fig. 2282, 2283.) und Helminthostachys (Fig. 2277, a.);

   b. angewachsen (adnatum), nämlich der Spindel: bei Ophioglossum (Fig. 2272, 2273.), wo auch noch die Sporenbehälter einer jeden Reihe unter sich zusammengewachsen (connata) sind.

   Bemerk. Das Schleierchen (Indusium), welches Weber und Mohr (Botan. Taschenb. S. 57.) bei der Aehre von Ophioglossum annehmen, ist nur die Oberhaut des in die Aehrenform umgewandelten Blattes.

2. Die Sporen (Sporae). Sie sind alle einförmig und, wie die Sporen der Lykopodiaceen (§. 227. E, Nr. 2, a.), staubfein, tetraëdrisch mit gewölbter Grundfläche; glatt (laeves) bei Botr. Lunaria (Fig. 2284); höckerig-rauh (tuberculato-aspera) bei Oph. vulgatum (Fig. 2274.) u. s. w.

   Synon.: Samen (Semina *Lin.*), Befruchtungsstaub (Pollen *Juss.*).

Zusatz 4. Das Keimen ist noch nicht näher beobachtet. Sprengel (Grundz. d. wissensch. Pflanzenk. S. 583.) giebt an, daß bei Botrychium Lunaria die Pflanze aus den feinen Sporen, gleich einem grünen, gelappten Zellgewebe, aufgeht. Also keimen diese Pflanzen auch mit einem Vorkeim.

§. 229.

V. Farne (Filices).

Der Stamm der Farne heißt im Allgemeinen

A. Stock (Caudex). Er ist:

a. nach seiner Lage und Richtung:

I. unterirdischer (subterraneus s. hypogaeus) (§. 79, a.).

Synon.: Wurzel, Wurzelstock, Farrenstamm (Radix, Rhizoma.).

Dieser kommt vor:

1. senkrecht (perpendicularis): bei Struthiopteris germanica;

* Er ist immer kurz und oft sehr kurz, wie bei Asplenium Ruta muraria (Fig. 2286, a.), wo aber nur der Hauptstock in Bezug auf den Boden, in welchem die Pflanze wächst, senkrecht genannt werden kann, während die Aeste desselben schief liegen.

** Stammlos (acaulis) ist keine Farnpflanze, so wenig als irgend eine andere mit deutlicher Blattbildung versehene Pflanze.

2. schief (obliquus): bei Aspidium Filix femina, A. Filix mas (Fig. 78.), Osmunda regalis (Fig. 2293.) und den meisten inländischen Asplenium-Arten;

* Auch der schiefe Stock ist mehr oder weniger verkürzt, oft sehr kurz, meist an seinem Gipfel etwas aufsteigend (adscendens) und häufig ästig.

3. wagrecht (horizontalis), dabei

α. vergraben (infossus) oder ganz unter den Boden versenkt: Pteris aquilina, Aspidium Thelypteris, Polypodium Dryopteris;

Synon.: kriechend (repens).

β. oberflächlich (superficialis), wenn er nicht völlig eingesenkt ist, und mit seiner obern Seite blos liegt: Polypodium vulgare (Fig. 80.), P. Calaguala (Fig. 2294.):

* Der wagrechte Stamm ist mehr oder weniger verlängert, oft sehr lang, wahrscheinlich immer ästig, und zwar gewöhnlich gabelig verzweigt.

II. oberirdischer (epigaeus) (§. 79, b.). Dieser findet sich:

4. baumartig (arboreus): bei vielen tropischen Farnen, aus den Gattungen Cyathea, Dicksonia u. a. (Fig. 2290.);

* Er ist meist straff-aufrecht (strictus), einfach, im Alter innen hohl oder röhrig (cavus s. fistulosus), und kann bis zur Krone eine Höhe von 30 bis 40 Fuß erreichen.

5. krautig (herbaceus): gleichfalls nur bei tropischen Arten, z. B. Polypodium adnascens (Fig. 88.), P. Phymatodes, Lomaria scandens, Pteris piloselloides *Lin.* Acrostichum nummularifolium;

* Dieser ist entweder klimmend (scandens), oft vermittelst hakenförmiger Borsten, oder wurzelnd (radicans) (Fig. 88.); dabei oft an Felsen und Bäumen hoch hinaufsteigend (adsurgens), und mit seinem obern Theil wieder in langen Gewinden herabhängend (dependens).

Synon.: Surculus *Lin.*

Bemerk. 1. Der krautige, oberirdische Farnstock schließt sich ganz dem Stengel an, und ist eigentlich gar nicht von diesem unterschieden.

b. Nach seiner Gestalt.

6. verkehrt-kugelig (obconicus): Aspidium Filix mas (Fig. 78.), A. Filix femina;
7. rübenförmig (rapiformis): Struthiopteris germanica;
8. fädlich (filiformis): Polypodium Dryopteris, P. adnascens, Hymenophyllum tunbridgense;
9. walzig (cylindricus): Cyathea arborea und andere baumartige Farne (Fig. 2291, 2292 und 2295.);
10. stumpfeckig (obtusangulus): bei manchen baumartigen Farnen mit dünnerem Stocke, und bei vielen krautartigen;

c. nach seiner Oberfläche und Bekleidung:

11. narbig (cicatrisatus), mit Narben, von den bis auf den Stock abgestorbenen Blattstielen herrührend, besetzt: bei Baumfarnen (Fig. 2291, 2292.), Polypodium vulgare (Fig. 80.);

* Am untern Theile des Stockes stehen diese Narben gewöhnlich mehr entfernt; wenn dieselben aber sehr nahe beisammen stehen, wie dieses meist gegen das obere Ende des Stockes der Fall ist (Fig. 2292.), so wird der letztere auch würfelig (tessellatus) oder felderig (areolatus) genannt.

** Die Narben (Cicatrices) sind verschieden gestaltet und dabei bald flach oder schwach vertieft, bald erhaben und schüsselförmig (elevatae scutellatae) (Fig. 80.), wo der Stock auch wohl gezähnt (Caudex dentatus) genannt wird.

12. umschanzt oder verpallisadirt (obvallatus s. circumvallatus), wenn er mit den bleibenden Blattstielbasen umgeben ist, welche ihn häufig ganz verdecken: Aspidium Filix mas (Fig. 78.), A. Filix femina, Asplenium Adiantum nigrum, Struthiopteris germanica, Osmunda regalis (Fig. 2293.);

Zusatz 1. Diese bleibenden Blattstielbasen (Phyllopodia) sind gewöhnlich von ähnlichem Bau und gleicher Farbe, wie der Stock.

Synon.: zapfenförmige Fortsätze, Laubansätze, Laubbasen (Bases stipitis).

Sie sind selten entfernt (remota) und abstehend (patentia), wie bei Polypodium Calaguala (Fig. 2294.), sondern meist gedrängt (conferta) und dachziegelig (imbricata) (Fig. 78.), ferner stielrundlich (teretiuscula) oder zusam-

mengedrückt (compressa) bei Asp. Filix mas, zweischneidig (ancipitia) bei Pol. Calaguala, flachgedrückt-dreiseitig (deplanato-trigona) bei Struthiopteris germanica, geflügelt (alata) bei Osmunda regalis (Fig. 2293.) und Danaea alata.

Die erhabenen Narben auf dem Stocke von Polypod. vulgare (Nr. 11, **) sind eigentlich schon verkürzte Blattstielbasen.

13. stachelig (aculeatus): Cyathea aspera, Hemitelia horrida;

14. spreuhaarig (paleaceo-pilosus), mit spreuförmigen Haaren (§. 197, A. Nr. 7, d.) besetzt: Polypodium vulgare (Fig. 80.), P. adnascens (Fig. 88.), P. Calaguala (Fig. 2294.);

Bemerk. 2. Die Ausdrücke spreuartig, spreublättrig (paleaceus), welche gewöhnlich für diese Bekleidungsweise des Farnstockes in den Schriften vorkommen, sind hier unpassend (vergl. §. 197, A. Nr. 7, d. **). Da diese Spreuhaare von der dünnen Haar- und Borstenform bis zur Schuppenform verbreitert vorkommen, so läßt sich diese verschiedene Bekleidung ganz gut durch spreuhaarig (paleaco-pilosus) im engern Sinne, spreuborstig (paleaceo-setosus), kurz-spreuhaarig oder kurz-spreuborstig (paleaceo-hirtus) und spreuschuppig (paleaceo-squamosus) genauer bezeichnen.

15. wurzeldeckig (fibrillis tectus s. vestitus) oder (bei dünnen Zasern) filzwurzelig (tomentoso-fibrillosus), mit kurzen, dichten, gleichsam in einander verfilzten Wurzelzasern überkleidet, welche seine ganze Oberfläche verdecken: bei mehreren Baumfarnen (Fig. 2295.).

* Diese Ausdrücke sollen jedoch nur für den oberirdischen und baumartigen Stock gelten; der unterirdische, mit zahlreichen, dichtstehenden Wurzelzasern versehene Stock kann zum Unterschiede kurzweg wurzelzaserig (fibrillosus), und wenn die Zasern ihn ganz verdecken, wie bei Asplenium Ruta muraria (Fig. 2286.), A. Trichomane und A. septentrionale, unter den Zasern versteckt (fibrillis absconditus s. occultus) genannt werden.

Zusatz 2. So weit der Farnstock die Erde berührt, treibt er immer zahlreiche Wurzelzasern. Diese sind meist (im Verhältniß zum Stock) lang und ästig, seltner einfach. Nach der Größe der Pflanze erscheinen sie ferner haardünn, fädlich, strangförmig (funiformes). Auch an dem baumartigen Stocke sind die untern, im Boden befindlichen Zasern lang und stark; die über dem Boden entspringenden aber meist kurz, aber so dichtstehend, daß sie den Stock theilweise oder ganz überdecken (Nr. 15.). Gewöhnlich sind die Wurzelzasern stielrund und allseitig verzweigt. Eine merkwürdige Ausnahme bilden daher die flach-zusammengedrückten (Fibrillae plano-compressae) und zweizeilig-ästigen Zasern (distiche-ramosae) bei Osmunda regalis (Fig. 2293, a.).

Der Farnstock trägt unmittelbar:

B. Die Blätter (Folia), welche bei dem unterirdischen Stock allein über die Erde hervortreten, bei allen Farnen aber die Früchte tragen.

Synon. für das Blatt der Farne: Laub, Wedel (Frons *Lin. Frons. Fronde*).

Bemerk. 3. Es wurde schon (S. 224.) die Bemerkung gemacht, daß der Name Frons, nach Linné's eigener Definition dieses Ausdruckes, nicht auf die Blätter der Palmen angewendet werden könne. Dasselbe gilt auch für das Farnblatt; denn obgleich dieses die Früchte trägt, so ist es doch seinem Ursprunge und seiner wahren morphologischen Bedeutung nach immer nur ein wirkliches Blatt, und an eine Verschmelzung mit einem Aste ist dabei gar nicht zu denken. Es ist also auch hier der Ausdruck Frons überflüssig und dessen Anwendung sogar unrichtig, besonders wenn wir diesen Namen für den wirklich mit den Blättern und oft auch mit den Fortpflanzungsorganen verschmolzenen Stamm der Lebermoose beibehalten wollen, auf welchen er ganz in dem von Linné (a. a. O.) angegebenen Sinne anwendbar ist.

Das Blatt der Farne ist:

1. sitzend (sessile): in seltnen Fällen, wie die untersten oder grundständigen Blätter (Zus. 5.) bei Acrostichum alcicorne (Fig. 2300, ab.), A. biforme, ferner das Blatt von Trichomanes membranaceum (Fig. 2299.) u. e. a.
2. gestielt (petiolatum): bei den meisten Farnkräutern;

Hier unterscheidet man, wie überhaupt bei den gestielten Blättern (§. 53.), den Blattstiel (Petiolus) und die Blattscheibe (Discus s. Lamina).

Synon. für den Blattstiel: Laubstiel, Strunk (Stipes *Lin. — Stipe. Support*).

Bemerk. 4. Linné sagt zwar (Phil. bot. §. 82, G.) «Stipes basis frondis est»; wenn aber, wie erwiesen, das Farnblatt kein Wedel im Linné'schen Sinne ist, so ist nicht abzusehen, warum man immer noch den wahren Blattstiel der Farne als etwas bezeichnen will, was er nicht ist. Wenn man den Ausdruck Stipes nicht blos überhaupt zur Bezeichnung eines stielartigen Theils, wofür man keinen besondern Namen hat, aufbehalten will, so kann man ihn für den Strunk der Pilze (§. 207, a.) anwenden, da doch für diesen sonst kein passender Name besteht und Linné (a. a. O.) unter den Beispielen dafür auch die Pilze genannt hat.

* Das Blatt der Farne ist wohl immer randstielig (palaceum) (§. 91. Nr. 18, **); aber die Blattscheibe ist manchmal so geneigt, daß es ein scheinbar schildförmiges (Fol. peltatum fingens s. mentiens) wird, wie bei Adiantum reniforme (Fig. 2298.) und A. radiatum.

Zusatz 3. Der Blattstiel der Farne besitzt eine sehr verschiedene Bildung. Zur Bezeichnung seiner Formen lassen sich jedoch die für den Blattstiel überhaupt (§. 90.), so wie für andere stielartige Theile gegebenen Ausdrücke anwenden. Er ist meist an seinem Grunde in den Stock ununterbrochen übergehend oder mit dem letztern verfließend (caudicicontinuus s. cum caudice confluens), selten demselben durch Gliederung verbunden oder eingelenkt (caudici articulatione conjunctus), wie bei Polypodium vulgare (Fig. 2301, a.);

In seiner Gestalt zeigt das Blatt der Farne die größte Mannichfaltigkeit. Die verschiedenen Abänderungen in dieser Hinsicht werden sich so ziemlich unter die für die Blätter überhaupt (§. 91, f. S. 191 u. s. f.) angegebenen Modificationen unterbringen lassen. Es sollen daher nur einige Andeutungen in Bezug auf die Hauptformen, so wie auf einige eigenthümliche Verhältnisse des Farnblattes gegeben werden. Es findet sich unter andern:

3. ganz oder unzertheilt (integrum s. indivisum) (S. 208.), wobei es bald ganzrandig (integerrimum), bald mit kleinern und seichtern Einschnitten und Zacken (s. S. 198.) versehen ist. Diese Blattform ist bei den Farnen die seltner vorkommende. Sie findet sich indessen von der fast fädlichen bei Vittaria isoëtifolia, durch die lanzettliche bei Blechnum Lanceola (Fig. 2296.) und einigen ausländischen Polypodium-Arten, die längliche bei Scolopendrium officinarum, und die herz-eirunde bei Scolop. Hemionitis (Fig. 2297.) bis zur nierenförmigen bei Asplenium reniforme (Fig. 2298.);

4. zertheilt (divisum), nämlich gelappt (lobatum), gespalten (fissum), getheilt (partitum) und geschnitten (sectum), wobei die meisten Abänderungen, welche früher (Seite 131, Nr. 34 u. ff.) angegeben wurden, vorkommen, indem sich handförmig-, fußförmig und fiederartig-zertheilte Formen finden, deren Lappen, Zipfel und Abschnitte wieder äußerst mannichfaltig gestaltet sind.

Am häufigsten kommen die einfach- und wiederholt-fiedertheiligen und fiederschnittigen Blattformen bei den Farnen vor (Fig. 2301, 2305, 2308, 2310, 2311, 2336.), auch solche sind nicht selten, wo der Blattstiel bei seinem Eintritt in die Blattscheibe zuerst auf andere Weise, z. B. hand- oder fingerförmig-, (wie bei Adiantum radiatum, Asplenium radiatum (Fig. 2306.), oder fußförmig-zertheilt erscheint, wie bei Adiantum pedatum (Fig. 2303.) und dann seine Aeste fiedertheilige oder fiederschnittige (secundäre) Blätter bilden. Selbst ein wiederholt-gabelästiger Blattstiel (Petiolus dichotomus) kommt vor, welcher fiedertheilige, wie bei Mertensia dichotoma (Fig. 2304.), oder doppelt-fiedertheilige (secundäre) Blätter trägt, wie bei Gleichenia glaucescens.

Bemerk. 5. Eigentliche zusammengesetzte Blätter in dem Sinne, wie dieselben (S. 209.) nach De Candolle's Bestimmung angenommen worden, fehlen zwar nicht bei den Farnen, sind aber doch bis jetzt nur bei wenigen ausländischen Arten, wie bei Aspidium pectinatum u. e. a. beobachtet worden. Da aber die meisten Schriftsteller die geschnittenen Blätter überhaupt schon als zusammengesetzte betrachten (vergl. S. 208. Bem. 4.), so finden wir auch in den systematisch-beschreibenden Werken diese Blattformen bei den Farnen als gefiederte (pinnata), gefingerte (digitata), fußförmige (pedata) u. s. w. aufgeführt.

In dieser Beziehung nennt man das Blatt:

a. gefiedert (pinnatum): Asplenium Trichomanes, A. flabellifolium (Fig. 2305.), Aspidium Lonchitis;

b. doppelt-gefiedert (bipinnatum): Osmunda regalis (Fig. 2310.), Aspidium Filix mas, Aneimia villosa (Fig. 2336, a.);

c. dreifach-gefiedert (tripinnatum s. triplicato-pinnatum): Dicksonia adiantoides, Asplenium fissum;

* doppelt- und dreifach-fiederspaltig oder theilig (bi-tripinnatifidum, bi-tripinnatipartitum) nennt man ein Blatt, wo bei den Theilblättern des letzten Ranges die Blattsubstanz nicht vollständig bis auf deren Mittelnerven getrennt ist, wie bei Aspidium Oreopteris, A. Thelypteris, Osmunda cinnamomea (Fig. 2311, a.), dann bei Asplenium fontanum, A. Adiantum nigrum.

d. vierfach-gefiedert (quadripinnatum): Cheilanthes lendigera (Fig. 2308.), Ch. dichotoma, Ch. arborescens.

Bemerk. 6. Wie rathsam es sey, bei den Beschreibungen solcher mehrfach-zusammengesetzter oder zertheilter Blattformen die Theilblättchen oder Abschnitte nach ihrem Range oder dem Grade der Zertheilung des Blattstiels, welcher sie angehören, auf die (S. 208, Bem. 1. und S. 213, Bem.) angegebene Weise genauer zu bezeichnen, kann man aus den oft unsichern und schwankenden Benennungen ersehen, welche in dieser Beziehung in manchen Schriften vorkommen. *)

Zusatz 4. Bei dem zertheilten oder zusammengesetzten Farnblatt wird die Fortsetzung des Blattstiels, an welcher die Zipfel, Abschnitte oder Theilblätter sitzen, Spindel (Rhachis) genannt.

Synon.: Peridroma *Neck.*

Bei den mehrfach-zertheilten oder zusammengesetzten Blättern kann man dann noch die von derselben ausgehenden Spindeläste (Rami rhacheos) nach ihrem Range, wie die Abschnitte und Theilblätter selbst, bis auf die Stielchen der Blättchen, näher bezeichnen.

Die Spindel der Farnblätter kommt vor:

a. gerade (recta): in den meisten Fällen;

b. hin- und hergebogen (flexuosa): Cheilanthes lendigera (Fig. 2308.), Ch. dichotoma, Adiantum aculeatum, Lygodium-Arten;

c. windend oder rankenartig (volubilis s. cirrhiformis): Blechnum volubile;

d. wurzelnd (radicans): Asplenium flabellifolium (Fig. 2305.), Aneimia radicans.

---

*) Swartz (Synops. Filic. p. 129, 335 und 336.) nennt z. B. das Blatt der genannten Cheilanthes-Arten Frons supradecomposita (s. 4-pinnatifida) und bezeichnet die secundären Blätter oder die Theilblatter des ersten Ranges als Foliola, die des zweiten Ranges als Foliola secundaria, die des dritten Ranges als Pinnae und die letzten, einfachen Blättchen oder Abschnitte als Pinnulae. Am richtigsten und mit der (a. a. O.) empfohlenen Bezeichnungsweise sehr gut übereinstimmend ist die von Kaulfuß (Enumer. Filicum) angenommene, der z. B. bei Cheilanthes spectabilis (das. S. 214.) das dreifach-gefiederte Blatt Frons tripinnata nennt, und dann an demselben die Theilblätter nach ihrem Range als Pinnae primariae, Pinnae secundariae und Pinnulae bezeichnet.

* Wie in diesen Fällen die Spindel als der frei gewordene Mittelnerv Wurzeln treibt, so sieht man den letztern auch bei ungetheilten Blättern aus der Spitze sich bewurzeln, wie bei Asplenium rhizophyllum (Fig. 2307.). In allen diesen Fällen nennt man auch das ganze Blatt wurzelnd (Folium radicans).

Ferner wird das Blatt der Farne noch unterschieden als:

5. unfruchtbares (sterile), wo es gewöhnlich neben dem folgenden auf dem nämlichen Stock vorkommt;
6. fruchttragendes (fertile), welches bald mit dem vorigen gleichgestaltet (conforme), wie bei Aspidium Filix mas, Polypodium vulgare und überhaupt bei den meisten Farnen, bald davon verschieden (diversum, distinctum) oder verschiedengestaltet (difforme) ist. Im letztern Falle ist das fruchttragende Blatt im Verhältniß zum unfruchtbaren meist verschmälert (angustatum) und dabei

   a. flach (planum): Blechnum boreale, Pteris piloselloides, Polypodium adnascens;

   b. zusammengerollt (convolutum), mit den Rändern der Theilblätter gegen den Rücken eingerollt: Allosorus crispus (Fig. 2314, a.), Struthiopteris germanica (Fig. 2315.);

   * Im letzten Falle sind die fruchttragenden Blättchen noch gliederartig eingeschnürt (Foliola articulato-constricta). Fastkugelig- oder beerenförmig-zusammengezogen (subgloboso- s. in formam baccae contracta) sind sie bei Onoclea sensibilis (Fig. 2317, ab.).

   Bemerk. 7. Von manchen Schriftstellern wird das verschmälerte fruchttragende Blatt überhaupt zusammengezogen (contractum) genannt, was aber für die verschiedenen Formen, unter welchen es erscheint, nicht hinlänglich bezeichnend ist.

   c. umgeändert (in die Rispenform) (mutatum — in paniculae formam): Osmunda cinnamomea (Fig. 2311, b.), O. japonica;

   Bei diesem umgeänderten Blatte wird auch noch angegeben, ob dasselbe ganz oder nur zum Theil umgeändert ist. Doch wird dieses gewöhnlich nur im Allgemeinen ausgedrückt, und man nennt das Blatt:

   d. an der Spitze fruchttragend (apice fructiferum s. fructificans): Osmunda regalis (Fig. 2310.);

   e. in der Mitte fruchttragend (medio fructificans): Osmunda interrupta.

Zusatz 5. Bei manchen Farnen, wie bei Acrostichum biforme und A. alcicorne (Fig. 2300, aa, bb.) kommen um den Grund der gewöhnlichen Blätter noch andere, ungestielte, ganz verschieden gestaltete Blätter vor, welche immer unfruchtbar sind und jedesmal die zuerst entwickelten Blätter einer Knospe zu seyn scheinen. Sie sind also eigentlich blos als unterste oder grundständige Blätter (Folia infima s. basilaria) zu bezeichnen.

Synon.: Wurzelwedel, Primordialwedel, unfruchtbarer Wedel (Frons radicalis *Pal. de Beauv.* Frons primordialis *Swartz.* Frons sterilis *Willd.* Paraphyllium *Link.*).

Bemerk. 8. Hinsichtlich der Consistenz, Oberfläche und Bekleidung, welche bei den Farnblättern so mannichfaltig, wie bei andern Gefäßpflanzen erscheinen, gelten die für diese Verhältnisse überhaupt üblichen Ausdrücke.

Als Bekleidung sind hier, wie bei dem Stocke, die Spreuhaare am häufigsten. Doch sind die Blätter auch mit gewöhnlichen Haaren bekleidet: haarig (pilosa) bei Aneimia villosa, bei manchen Trichomanes- und Hymenophyllum-Arten; drüsig (glandulosa), die jüngern Blätter vieler Farne *); warzig (verrucosa) bei Doodia aspera; schülferich (lepidota) bei Polypodium lepidotum; mehlstaubig (farinosa), z. B. weiß- (albo-) bei Pteris argentea und Gymnogramma tartarea, weißgrau- (incano-) bei G. bidentata, gelb- (flavo-) bei G. flavens, G. chrysophylla und Pteris sulphurea, rosenroth- (roseo-) bei Gymnogramme rosea.

Zusatz 6. Besonders schön und mannichfaltig ist die Vertheilung der Nerven in den Farnblättern. Da sie hierin manche eigenthümlichen Verhältnisse und dabei meist eine große Bestimmtheit zeigen, so daß man bei einer genauen Beschreibung der Pflanzen dieser Familie den Verlauf der Blattnerven stets berücksichtigen sollte, so wird es von Nutzen seyn, hier einige der wichtigern Modificationen anzuführen.

Sowohl in Bezug auf die ganze Blattscheibe eines unzertheilten Blattes, als auch eines einzelnen Zipfels, Abschnittes oder Theilblattes bei zertheilten oder zusammengesetzten Blättern kann man die Nerven (Nervi) nennen:

a. gefiedert (pinnati) (S. 220. Bem. A, a.), bei sehr vielen Farnen.

† Es ist hier immer ein Hauptnerv (Nervus primarius) (S. 217. Zus. a.) vorhanden. Dieser ist

- a. in der Mitte (medianus) liegend: Aspidium Oreopteris, Polypodium vulgare und vielen andern (Fig. 2297, 2301, 2323—25.);
- b. außer der Mitte (extramedianus), wo dann das Blatt oder der Abschnitt ungleichhälftig (S. 193. Nr. 75.) ist: Asplenium formosum (Fig. 2319.);
- c. diagonal (diagonalis), von einer Ecke des Blattes schief nach der entgegengesetzten Ecke laufend: Didymochlaena sinuosa (Fig. 2320, a.);
- d. am Rande (marginalis): Adiantum pedatum, A. pubescens, Lindsaea pallens (Fig. 2321.);

* Da hier die Seitennerven nur aus einer Seite des Hauptnerven entspringen, so können die Nerven eines solchen Blattes auch halbgefiedert (semipinnati) genannt werden.

---

*) Die sitzenden oder gestielten, meist auf der Rückenfläche der ganz jungen Blätter vorkommenden, später aber verschwindenden Drüsen wurden von Hedwig (Theor. generat. et fructificat. plant. cryptog.) als die männlichen Organe (Organa mascula) abgebildet und beschrieben, daher auch die damit versehenen Blätter von ihm blüthentragende Wedel (Frondes florigerae) genannt.

Bemerk. 9. Der Hauptnerv wird von den Autoren gewöhnlich kurzweg Rippe (Costa) genannt. Die Unterscheidung von Rippe (Costa) und Rippchen (Costula), je nachdem der Hauptnerv dem Zipfel oder Abschnitte der ersten oder einer folgenden Zertheilung des Blattes angehört, ist nicht bestimmt genug, und kann leicht Mißverständnisse verursachen. Man sage lieber: der Hauptnerv der primären, secundären ꝛc. Zipfel, Abschnitte oder Blätter, wenn man die Sache genau bezeichnen will.

†† Die Seitennerven (Nervi secundarii) (S. 217. Zus. b.) können dabei noch seyn:

a. einfach (simplices): Aspidium Oreopteris, A. novae-boracense, A. molle, Polypodium decussatum (Fig. 2318.), Asplenium nodulosum (Fig. 2332.);

b. gabelig (furcati): Aspidium aculeatum, A. bulbiferum (Fig. 2333.), Asplenium marinum, Polypodium marattioides, Osmunda cinnamomea (Fig. 2311, B.);

c. wiederhohlt-gabelig (dichotomi): Scolopendrium officinarum, Scol. Hemionitis (Fig. 2297.), Aspidium Lonchitis (Fig. 2349.), Polypodium vulgare (Fig. 2302.);

* Oft kommen beiderlei Gabeltheilungen in einem Blatte vor (Fig. 2320. und 2321.).

d. netzästig (reticulato-ramosi), wenn ihre Verzweigungen zu einem Adernetze untereinander sich verbinden: Polypodium elegans (Fig. 2323.), P. persicariaefolium.

b. doppeltgefiedert (bipinnati): Polypodium hexagonopterum (Fig. 2324.), Aspidium mohrioides, Osmunda regalis, Aspidium Filix mas;

* Die gefiederten Nerven mit wiederhohlt-gabeligen Seitennerven (a, c.) gehen häufig in die doppeltgefiederten über, so wie die mit netzästigen Seitennerven (a, d.) sich ebenfalls den letztern mehr oder weniger anschließen.

c. fächelartig (flabellati), ohne deutlichen Hauptnerv vom Grunde des Blattes strahlig ausgebreitet und dabei gewöhnlich wiederhohlt-gabelästig: Adiantum Capillus Veneris, A. reniforme (Fig. 2298.), Asplenium flabellatum (Fig. 2305.), Trichomanes reniforme, Tr. membranaceum (Fig. 2299.);

* Von dieser Vertheilung der Nerven giebt es ebenfalls manche Modificationen und Uebergänge zu andern Formen der Verzweigung. So sind sie z. B. fächelartig-wiederhohltgabelig (flabellato-dichotomi) in den unfruchtbaren Blattabschnitten von Gymnogramme leptophylla, fächelartig-gefiedert (flabellato-pinnati) bei Asplenium Trichomanes u. s. w.

d. netzartig (reticulati), wodurch ein netzaderiges Blatt (S. 219. Nr. 168, d.) entsteht. Dabei kann noch ein Hauptnerv vorhanden seyn, wo dann nur die Seitennerven netzartig erscheinen, wie bei Onoclea sensibilis und Hemionitis palmata (Fig. 2334.), oder der Hauptnerv fehlt und dann ist das Blatt oder der Abschnitt gleichförmig-netzaderig (aequaliter reticulato-venosum), wie bei manchen Acrostichum-Arten;

e. felderig (areolati), wenn in einem mit einem Hauptnerven versehenen Blatt oder Ab-

schnitt die Seitennerven oder deren Aeste so untereinander verbunden sind, daß dadurch regelmäßige oder doch ähnlich gestaltete Felder in der Blattscheibe entstehen.

Nach der verschiedenen Form der Felder (Areolae) kann man die Nerven noch nennen:

a. winkelförmig-felderig (gnomonico-areolati): Meniscium sorbifolium (Fig. 2344.), Polypodium fraxinifolium (Fig. 2325.);

* Da diese Nervenvertheilung aus doppeltgefiederten Seitennerven hervorgeht, deren letzte Verzweigungen zwischen den secundären Nerven in einem Winkel zusammenfließen, so wird man, wenn der letztere sehr spitz und dadurch die felderige Theilung weniger in die Augen fallend ist, wie bei Polypodium crenatum (Fig. 2328.), diese Modification auch als doppeltgefiederte Nerven, mit felderig-zusammenfließenden Aestchen (ramulis areolato-confluentibus) bezeichnen können.

b. bogenförmig-felderig (arcuato-areolati): Polypodium costatum, P. decurrens (Fig. 2326.);

c. gitterartig-felderig (clathrato-areolati), wenn die Felder fast rechtwinkelige Vierecke bilden: Polypodium coronans (Fig. 2327.);

d. unregelmäßig-felderig (irregulariter areolati): Polypodium lycopodioides (Fig. 2329.);

e. netzartig-felderig (reticulato-areolati), wenn die Felder noch weniger regelmäßig sind und dadurch die Verzweigung der Nerven sich der netzartigen (d.) nähert: Asplenium rhizophyllum (Fig. 2307.).

* Wenn die Felder noch ungleicher sind, und daher die Verzweigung der Nerven sich noch mehr der netzartigen nähert, so kann man sie auch felderig-netzartig (areolato-reticulati) nennen, wie bei Polypodium aureum (Fig. 2330.).

** In den meisten der bei den felderigen Nerven angegebenen Beispiele sieht man die letzten Verzweigungen derselben mit ihren kolbig verdickten Enden frei in die Felder hineinragen. Dieses läßt sich wohl nur durch eine kurze Umschreibung bezeichnen, z. B. die letzten Nervenästchen in die Felder vorgezogen (ultimi nervorum ramuli intra areolas producti), wobei man noch angeben kann, ob nur ein einzelnes, ob ein einfaches (Fig. 2325.), ein gabeliges oder dreitheiliges (Fig. 2329.), oder ob zwei, drei (Fig. 2326.) dieser Aestchen in jedes Feld vorgezogen sind.

*** Es giebt ferner Beispiele, wo die Seitennerven eines Blattes oder Abschnittes zunächst dem Mittelnerven auf jeder Seite desselben eine Reihe ziemlich gleichgestalteter Felder bilden, und dann von diesen aus gegen den Rand netzartig, gabelig oder auch fiederartig, wie bei Woodwardia radicans (Fig. 2331.) und Lonchitis pubescens (Fig. 2343, a.) verlaufen. Auch dieses Verhältniß ist nur durch Umschreibung deutlich zu geben, z. B. die Seitennerven längs dem Hauptnerven felderig, außerhalb den Feldern netzartig, gabelig, oder gefiedert (secundum nervum primarium areolati, extra areolas reticulati, furcati v. pinnati) u. s. w.

Bemerk. 10. Von den Schriftstellern werden häufig die Seitennerven ohne Unterschied

Adern (Venae), so wie von Manchen die Nervenäste Aederchen (Venulae) genannt, was jedoch für eine genauere Bezeichnungsweise nicht hinreichend ist.

C. Knospen (Gemmae). Diese sind

1. stockständige (caudicales) und dann
   a. Gipfelknospen (G. terminales): bei den meisten Farnen (Fig. 2293, 2311, A.);
   b. Seitenknospen (G. laterales) oder Winkelknospen (G. axillares), zwischen den Blattstielbasen und aus deren Winkeln entspringend: Aspidium Filix mas und wohl noch andere;

   Bemerk. 11. Die Stockknospen der Farne sind nie mit einer blattartigen Knospendecke versehen, meist in dichte Spreuhaare eingehüllt und hauptsächlich dadurch ausgezeichnet, daß ihre Blätter immer gegen die Achse des Stammes schneckenförmig-eingerollt (Fol. circinata s. circinatim involuta) sind.

2. blattständige (foliares). Diese kommen vor: in den Achseln der wiederhohlt-gabeligen Spindeläste bei Gleichenia microphylla und Mertensia dichotoma (Fig. 2304.), auf der obern Blattfläche bei Asplenium nodulosum (Fig. 2332.) und Darea foeniculacea *Sieb.;* auf der untern oder Rückenfläche des Blattes bei Aspidium bulbiferum (Fig. 2333, A, a.); in den Randbuchten des Blattes bei Hemionitis palmata (Fig. 2335, A, aa, B.); in dem tiefen Einschnitte an der Spitze des unfruchtbaren Blattes bei Acrostichum undulatum; in den Winkeln, welche die oberen Blättchen mit der Blattspindel bilden bei Polypodium proliferum.

   Bemerk. 12. Die blattständigen Knospen haben zum Theil dicke, fleischige Decken, wie bei Aspidium bulbiferum (Fig. 2333, B.), und schließen sich dann den Knospenzwiebeln oder Bulbillen (S. 257. Zus. 2.) an. Bei Woodwardia radicans erscheinen die gegen das Ende der Blattspindel sitzenden Knospen mehr knollenähnlich.

   Bemerk. 13. Das Daseyn männlicher Blüthen ist bei den Farnen höchst zweifelhaft. Man hat sehr verschiedene Theile für die Staubgefäße der Farne ausgegeben. Von Gleichen nahm die Spaltöffnungen, Hedwig Drüsen oder drüsentragende Haare auf den Nerven und Adern der jungen Blätter (Bem. 8, unten die Note) für die männlichen Organe, worin ihm Link (Hort. reg. bot. Berol. II. p. 6.) beistimmt; Kölreuter hielt die Schleierchen, Bernhardi die verdickten Enden der Adern und die über denselben auf der obern Blattfläche mancher Farne sich ablösenden kleinen, schuppenförmigen Hautstücke, Sprengel gegliederte, zwischen den Früchten gewisser Arten vorkommende Haare für die Staubgefäße. Von diesen Theilen, so wie von dem Ringe der Sporenbehälter (welchen Schmidel, Stähelin, Gärtner und Andere dafür halten wollten) ist man jetzt ziemlich allgemein überzeugt, daß sie keine männlichen Organe seyn können. Dagegen glaubt Presl in neuester Zeit die Antheridien der Farne in den kleinen kolbigen oder kopfigen Körperchen erkannt zu haben, welche auf den jungen fruchttragenden Blättern zwischen den Fruchthaufen bemerkt werden (vergl. dessen Tentam. Pteridographiae 1836. p. 16. Tab. XI. Fig. A, 1. a. 2. 3. 4. Fig. B, 1 a, 2 a, 3 a, 5—12.); aber auch diese Meinung ist noch nicht außer allen Zweifel gesetzt, so wenig als die von v. Martius, welcher das bei baumartigen Farnen in grubigen Vertiefungen der Rinde

enthaltene, in eine pulverige Masse zerfallende Zellgewebe für die befruchtenden oder männlichen Organe hielt (vergl. Wiegmann's Archiv für Naturgesch. I. S. 168.).

D. Der Fruchtstand (Dispositio fructuum) ist sehr verschieden. Er kommt vor als:

I. ästige oder rispenförmige Aehre (Spica ramosa s. paniculaeformis), welche mehr oder weniger einseitig (unilateralis) ist: Aneimia (Fig. 2336, a.);

* Sie wird von einem gemeinschaftlichen Fruchtstiele (Pedunculus) unterstützt, welcher entweder am Grunde der Blattscheibe aus dem Blattstiel entspringt, wie bei den meisten Aneimia-Arten (und in dem gegebenen Beispiel) — wo das Blatt am Grunde oder in der Mitte fruchttragend (Folium basi s. medio fructificans) genannt wird —, oder unmittelbar aus dem Stock hervorkommt, wie bei Aneimia aurita und A. bipinnata, wo er als nackter Schaft (Scapus nudus) beschrieben und gewöhnlich (mit Unrecht) für wurzelständig (radicalis) gehalten wird.

II. einseitige Aehrchen (Spiculae unilaterales). Diese sind:

1. randständig (marginales), rund um den Rand der Abschnitte oder Theilblätter sitzend: Lygodium (Fig. 2339.);

Synon.: Spicillae *Sw.*

2. an der Blattspitze stehend (apicales): Schizaea (Fig. 2340, a. Fig. 2341, a.);

Es sind eigentlich die feinen Zipfel der Blattscheibe, welche die zweizeiligen Aehrchen tragen, wobei ihre Nerven die Spindeln der letztern bilden. Nach dieser Zertheilung der Blattspitze erscheinen die Aehrchen:

a. gefingert (digitatae): Schizaea digitata, Sch. trilateralis (Fig. 2340, a.);

b. gefiedert (pinnatae): Schizaea pectinata (Fig. 2341, a.), Sch. elegans;

Die Aehrchen sind ferner:

c. beschuppt (squamatae): Lygodium (Fig. 2339, c.);

* Die Früchte sitzen gegen die untere Blattfläche gekehrt und jede einzelne Frucht ist von einer der zweizeiligen, dachziegeligen Schuppen (Squamae distichae, imbricatae) bedeckt.

Synon. für diese sackförmigen Deckschuppen: schuppenförmiges, trinkgefäßförmiges Schleierchen (Indusium squamiforme *Willd.* Indus. fundiforme *Kaulf.*).

d. berandet (marginatae): Schizaea (Fig. 2340, b. Fig. 2341, b.).

* Es sind hier die übrigens nackten Früchte von den eingeschlagenen Rändern der (fruchttragenden) Zipfel halbbedeckt (Fructus marginibus inflexis laciniarum semitecti).

Synon. für die fruchttragenden Blattzipfel: Anhängsel (Appendiculae *Sw.*); für die eingeschlagenen Ränder derselben: fortlaufendes Schleierchen (Indusium continuum *Willd. Sw.*).

III. Fruchthäufchen (Sori — *Groupes*), wenn die Früchte in größern oder kleinern Haufen auf der Blattfläche selbst beisammen stehen.

Synon.: Puncta seminalia v. fructificationum *Lin.* Lineae fructificantes *Lin.* (je nach ihrer Gestalt).

Die Fruchthäufchen sind:

a. Nach ihrem Ursprung:

1. aus beiden Flächen entspringend (ex utraque pagina orti): bei Olfersia corcovadensis (Fig. 2342, ab.), bei Osmunda;

 * Bei Osmunda regalis (Fig. 2310.) sieht man an den untersten, noch wenig veränderten, fruchttragenden Blättchen die aus beiden Flächen entspringenden Fruchthäufchen zum Theil nur eine Einfassung des Randes bilden; weiter gegen die Spitze des Blattes wird aber das Parenchym der Blättchen ganz verdrängt und die nackten Nerven tragen die Fruchthäufchen, so daß das Ansehen einer geknäulten Rispe entsteht, welche jedoch noch in der doppelt gefiederten Form ihren Ursprung aus dem Blatte verräth. Bei andern Arten, wie bei Osmunda cinnamomea (Fig. 2311, b.), ist endlich das ganze fruchttragende Blatt in diese Rispenform umgewandelt und schließt sich dem rispenförmigen Fruchtstande der Aneimia-Arten (Fig. 2336.) an.

2. aus dem Rücken entspringend oder rückenständig (e dorso orti s. dorsales): bei den meisten Farnen;

 * Die rückenständigen Fruchthäufchen stehen gewöhnlich auf den Nerven und Adern des Blattes und nehmen bald das verdickte Ende, bald die Mitte, bald die Länge der Nerven ein. Selten stehen sie auch in den Zwischenräumen zwischen den Nerven und Adern, wie bei Olfersia (Fig. 2342, a.) und Acrostichum (Fig. 2300, c.), wo sie gleichsam in einen einzigen großen Haufen zusammenfließen, welcher die untere oder beide Blattflächen ganz oder zum Theil bedeckt. Auch bei Osmunda wird diese Stellung zwischen den Blattnerven, obgleich weniger deutlich, beobachtet.

b. Nach ihrer Gestalt und Lage:

3. rundlich (subrotundi): Polypodium (Fig. 2301, 2302, 2325, 2330.), Woodsia (Fig. 2359, ab.), Aspidium (Fig. 2349, 2357.);

 * punktförmig (punctiformes) nennt man die Fruchthäufchen, wenn sie sehr klein sind, wie bei Saccoloma elegans *Kaulf.* und einigen Polypodium- und Aspidium-Arten (Fig. 2324, 2328.).

4. strichförmig (lineares), einen mehr geraden Streifen bildend: Asplenium (Fig. 2287, 2307.), Scolopendrium (Fig. 2297.), Blechnum (Fig. 2296.), Pteris (Fig. 2345.);

 * länglich (oblongi), wenn sie kürzere und dickere Streifen bilden: Woodwardia (Fig. 2331.), Cassebeeria, Trichopteris (Fig. 2352.).

5. mondförmig (lunati s. lunulati), wenn sie einen starken Bogen oder Halbkreis beschreiben: Lonchitis (Fig. 2343, ab.);

 Synon.: meniscoidei.

6. winkelförmig (gnomonici), wenn strichförmige Häufchen auf winkelförmig gebogenen Nerven stehen: Meniscium sorbifolium (Fig. 2344.);

 * Dieser Ausdruck ist mehr bezeichnend als die gewöhnlich dafür gebräuchlichen mondförmig oder fastmondförmig (lunulati s. sublunulati), welche nur auf die vorhergehende Form passen.

7. ungestaltet (amorphi), wenn die Fruchthäufchen, zusammenfließend, die Blattfläche ganz oder zum Theil bedecken: Acrostichum (Fig. 2300, c.) Olfersia (Fig. 2342, a.);

8. fortlaufend oder ununterbrochen (continui), wenn die Häufchen als längere Linien, ohne Absätze, erscheinen: Pteris (Fig. 2345.), Blechnum (Fig. 2296.), Lomaria;
9. unterbrochen (interrupti), wenn mehrere getrennte, längliche oder strichförmige Häufchen in einer Linie liegen: Woodwardia (Fig. 2331.), Cassebeeria;
10. zusammenfließend (confluentes), wenn mehrere rundliche oder längliche Häufchen sich so nahe stehen, daß man die Grenze zwischen denselben nicht mehr genau erkennen kann: Adiantum (Fig. 2362, b.), Allosorus (Fig. 2314, b.), Struthiopteris (Fig. 2316.);
11. längslaufend (longitudinales), wenn längliche oder strichförmige Häufchen parallel mit dem Hauptnerven oder mit dem Rande des Blattes oder Abschnittes gehen: Blechnum (Fig. 2296.), Woodwardia (Fig. 2331.), Cassebeeria, Pteris (Fig. 2345.);
12. querlaufend (transversales s. transversi), wenn sie vom Hauptnerven gegen den Rand hin ziehen: Scolopendrium officinarum, Angiopteris (Fig. 2360, a b.), Marattia (Fig. 2372, a.), Danaea (Fig. 2374, a b.);

* schief (obliqui) kann man sie nennen, wenn der Winkel, welchen sie mit dem Hauptnerven oder der Mittellinie des Blattes bilden, ziemlich spitz ist, wie bei Asplenium, Adiantum nigrum, A. formosum (Fig. 2319.), A. Trichomanes, A. Ruta muraria (Fig. 2287.), Grammitis lanceolata, Scolopendrium Hemionitis (Fig. 2297.).

** Bei Didymochlaena sinuosa (Fig. 2320.) sind die Häufchen der einen Blatthälfte querlaufend, der andern aber schief.

13. flächenständig (superficiares), wenn sie innerhalb des Randes aus der Blattfläche entspringen: Polypodium (Fig. 2302.), Aspidium (Fig. 2349.), Asplenium (Fig. 2287.), Scolopendrium (Fig. 2297.);

Hier kann man ihre Lage auch noch näher bezeichnen:

a. dem Nerven genähert (nervo approximati): Blechnum (Fig. 2296.), Woodwardia (Fig. 2331.);

* Diese Fruchthäufchen werden auch oft dem Nerven oder der Rippe parallel (nervo v. costae paralleli) genannt.

b. dem Rande genähert (margini approximati): Cassebeeria, Angiopteris (Fig. 2360, a.), Marattia (Fig. 2372.), Lindsaea (Fig. 2322.);

Synon.: fast randständig (submarginales.).

14. randständig (marginales), wenn sie aus dem Rande der Blattscheibe entspringen: Adiantum (Fig. 2298, 2362, 2367.), Pteris (Fig. 2345.), Lonchitis (Fig. 2343, a b.), Hymenophyllum (Fig. 2346, a b.), Trichomanes (Fig. 2299.);

So wird dieser Ausdruck gewöhnlich genommen. Es kommen aber zwei verschiedene Verhältnisse hier vor, und man könnte die randständigen Fruchthäufchen noch nennen:

a. nach unten gekehrt (deorsum spectantes), wenn sie eigentlich noch der untern Blattfläche angehören und nur einen Saum derselben bilden: Adiantum, Pteris, Lonchitis;

b. nach außen gerichtet (extrorsum versi), wenn sie wirklich aus der Schärfe des Randes entspringen und von diesem ab nach außen gekehrt sind: Hymenophyllum, Trichomanes;

Die Fruchthäufchen dieser beiden Gattungen schließen sich den randständigen Aehrchen von Lygodium (II. Nr. 1.) an. Sie entspringen aus einer kegeligen, pfriemlichen oder borstenförmigen Spindel (Rhachis), welche durch den nackten, über das Parenchym des Blattes vorgezogenen Nerven gebildet wird (Fig. 2346, b. Fig. 2347.).

Synon. für diese Spindel des Fruchthäufchens: Fruchtboden, Sporangienträger, Mittelsäulchen (Receptaculum *Willd.*, Sporangiophorum *Bernh.*, Columna centralis *Spreng.*, Columella *DC.*, Columnula *Sw.*).

Zusatz 7. Es giebt aber auch oberflächliche Fruchthäufchen, welche einer Art von Spindel aufsitzen, die aber dann meist nur sehr klein ist und aus einer Verdikkung der Blattnerven entsteht: bei Cyathea, Trichopteris (Fig. 2355.), Alsophila, Hemitelia. Auch in diesen Fällen wird dieser Theil von den Autoren als Fruchtboden (Receptaculum) bezeichnet, und man unterscheidet dann noch verschiedene Formen desselben. So nennt man ihn

a. erhaben (elevatum), wenn er zwar stark über die Blattfläche hervortritt, aber noch nicht säulchenförmig ist: bei Aspidium trifoliatum;

b. gewölbt (convexum), wenn er nur eine schwache Erhabenheit bildet: Aspidium Lonchitis (Fig. 2350.), Asp. fragile (Fig. 2358, b.);

c. polsterförmig (pulvinatum), wenn er wenig erhaben, aber von größerm Umfang ist: Polybotrya (Fig. 2348, Bb, C.);

* kammartig oder plättchenförmig (cristatum s. lamelliforme) könnte man den erhabenen, von den Seiten zusammengedrückten Fruchtboden nennen, bei Marattia (Fig. 2373, aα, bα.).

d. niedergedrückt (depressum), wenn ein gewölbter Fruchtboden oben wieder flach oder vertieft ist: Aspidium exaltatum (Fig. 2353, Aa, B.), oder auch wenn der ganze Fruchtboden gleichsam der Blattfläche eingedrückt ist: Polypodium crassifolium;

e. nierenförmig (reniforme): Aspidium molle;

f. länglich (oblongum): Polybotrya (Fig. 2348, Bb.), Didymochlaena (Fig. 2320, ab.);

g. ellipsoidisch (ellipsoideum): der erhabene Fruchtboden bei Trichopteris (Fig. 2352.);

h. kopfig (capitatum), wenn er nach unten stark verdünnt ist oder auf einem stielartigen Theil getragen wird: Trichopteris (Fig. 2355.), Sphaeropteris (Fig. 2354, dα.);

i. gestielt (pedunculatum): Sphaeropteris (Fig. 2354, abcd.);

* Dieser Stiel, der einem gemeinschaftlichen Fruchtstiel (Pedunculus communis) zu vergleichen ist, erhebt sich ebenfalls aus einem Blattnerven und erinnert in dem letzten Beispiel an die nackten gemeinschaftlichen Fruchtstiele von Aneimia.

** Man nennt in den angegebenen Fällen auch das ganze Fruchthäufchen gestielt (Sorus pedunculatus), was in jedem Falle richtiger seyn möchte als Sorus stipitatus.

k. mähnig oder bemähnt (crinitum): dicht mit langen Haaren besetzt, welche das Fruchthäufchen mehr oder weniger verdecken: Trichopteris (Fig. 2352, 2355.);

* Diese Haare kann man folgerichtig nicht wohl als Schleierchen (Indusium) betrachten, wie dies z. B. von Schott (Gener. Filicum. I.) geschehen ist.

Nach seinem Ursprung heißt er ferner:

l. der Spitze (apici), bei Aspidium exaltatum (Fig. 2353, A a.), oder der Mitte eines Seitennerven aufsitzend oder daraus entspringend (medio nervi secundarii insidens v. ex eo ortum): Aspidium Filix mas (Fig. 2357, b.), A. fragile (Fig. 2358, b.), Trichopteris (Fig. 2352.), unter der Spitze (sub apice): Didymochlaena (Fig. 2320, ab.);

m. die Seitennerven überziehend (nervos secundarios obducens), wenn die ganze Länge der Nerven mit Früchten besetzt ist: Meniscium (Fig. 2344.), Hemionitis (Fig. 2334, 2335, A.);

* Genauer: die secundären, tertiären Nerven u. s. w. überziehend.

n. die Zwischenräume der Nerven überziehend (interstitia nervorum obducens): Olfersia (Fig. 2342, ab.), Acrostichum (Fig. 2310.);

* Hier, wo die ganze Blattfläche mit Früchten überdeckt ist, nimmt Schott (Gener. Filicum. II.) einen formlosen Fruchtboden (Recept. amorphum) an.

c. Nach ihrer Gruppirung nennt man die Fruchthäufchen:

15. einzeln (solitarii), wenn zwischen je zwei auslaufenden Quernerven (oder auch auf diesen Nerven selbst) nur ein einziges Fruchthäufchen steht, wobei aber die Häufchen eines ganzen Blattes, Abschnittes oder Zipfels zu beiden Seiten des Hauptnerven in eine Längsreihe gestellt seyn können: Polypodium vulgare (Fig. 2302.), P. lanceolatum, Aspidium Filix mas (Fig. 2357, ab.);

16. paarweise (geminati), wenn zwei Häufchen aus zwei genäherten parallelen Seitennerven oder auch aus zwei Seiten des nämlichen Nerven einander gegenüber entspringen und also ebenfalls parallel sind: Scolopendrium (Fig. 2297.), Diplazium, Didymochlaena (Fig. 2320, ab.);

17. zerstreut (sparsi), wenn zwischen je zwei auslaufenden Quernerven oder auch auf und zwischen netzartigen Nerven mehrere Häufchen stehen, ohne in deutliche Reihen

geordnet zu seyn: Woodsia hyperborea (Fig. 2359, ab.), Aspidium trifoliatum, A. articulatum, A. aureum (Fig. 2330.);

18. reihenweise (seriales), wenn zwischen je zwei auslaufenden Quernerven eine mit diesen parallele Reihe von Fruchthäufchen vorkommt: Polypodium crassifolium, P. fraxinifolium (Fig. 2325.), Meniscium sorbifolium (Fig. 2344.);

Hier unterscheiden die neuern Schriftsteller noch:

a. einreihige (uniseriales): die genannten Beispiele;

b. zweireihige (biseriales), wenn zwei parallele Häufchenreihen zwischen je zwei Quernerven liegen: Polypodium Phyllitidis, P. crenatum (Fig. 2328.);

c. vielreihig (multiseriales), wenn mehrere Reihen von Fruchthäufchen zwischen je zwei Quernerven und mit diesen parallel vorkommen;

Bemerk. 14. Linné (Spec. plant. II. 1542.) zählte jedoch die zwei- und mehrreihigen schon zu den zerstreuten Fruchthäufchen, und verstand unter reihenweisen nur die einreihigen Häufchen.

19. aneinanderstoßend (contigui), wenn Fruchthäufchen überhaupt sehr nahe beisammen stehen, so daß sich dieselben mit ihren Rändern fast berühren. Dabei können sie wieder seyn:

a. flächenständige (superficiares): Danaea (Fig. 2374, ab.);

b. dem Rande genähert oder fast randständig (margini approximati v. submarginales): Angiopteris (Fig. 2360, a.);

* Da sie im letzten Fall gewöhnlich eine Längsreihe auf jeder Seite bilden, so sagt man auch wohl, sie seyen in eine fast randständige Reihe gestellt (in lineam submarginalem dispositi). Sie dürfen jedoch nicht mit den reihenweisen Fruchthäufchen (Nr. 18.) verwechselt werden, da diese nur zwischen den Quernerven und parallel mit diesen vorkommen sollen.

20. netzförmig (reticulati), wenn sie aus netzartigen Nerven entspringen und, diese der ganzen Länge nach bedeckend, einen gleichen netzartigen Verlauf zeigen: Hemionitis (Fig. 2334, 2335, A.);

* Wenn die netzförmigen Häufchen geschlängelte, wiederholt einander durchkreuzende Linien bilden, wie dieses bei Hemionitis lanceolata und auf den jüngern, schmalen Blättern von H. plantaginea vorkommt, so werden sie auch kettenförmig (catenati v. catenaeformes) genannt.

d. Nach ihrer Bedeckung:

21. mit schildförmigen Schuppen bedeckt (squamis peltatis tecti): Pleopeltis *Humb.* (Fig. 2361.);

* Diese Schuppen, welche nichts anders sind als schülferartige Spreuhaare, werden gewöhnlich als schildförmige Schleierchen (Indusia peltata) beschrieben.

** unter Spreuhaaren versteckt (sub pilis paleaceis latentes) sind die Fruchthäufchen von

Grammitis Ceterach (Fig. 2363.) und Nothochlaena Marantae, wo sie unter den die ganze untere Blattfläche bedeckenden Spreuhaaren verborgen sind.

22. vom zurückgeschlagenen Blattrande bedeckt (margine folii reflexo tecti), wenn der unveränderte Rand des Blattes sich nach der untern Fläche zurückschlägt und die Häufchen birgt: Cheilanthes (mehrere Arten), Mohria;

23. vom zurückgerollten Blatt oder Blattrande bedeckt (folio s. margine folii revoluto tecti): Allosorus crispus (Fig. 2314, ab.), Struthiopteris germanica (Fig. 2315, 2316.);

24. im zusammengezogenen Blatt eingeschlossen (folio contracto inclusi): Onoclea sensibilis (Fig. 2317, abcd.);

* Die zusammengezogenen Fiederblättchen, deren beide Ränder mehr oder weniger zusammengewachsen sind, werden von den meisten Schriftstellern mit Unrecht als Schleierchen (Zus. 8.) (Indusia connata *Willd.*) betrachtet, so wie man auch gewöhnlich den zurückgerollten Blattrand als Schleierchen beschrieben findet.

25. nackt (nudi), wenn sie ohne Bedeckung von Spreuhaaren sind: Polypodium vulgare (Fig. 2302, 2325.), Acrostichum (Fig. 2300, c.), Hemionitis (Fig. 2334, 2335, A.), Meniscium (Fig. 2344.);

* Dieser Ausdruck wird jedoch hauptsächlich als Gegensatz des folgenden gebraucht.

26. unbeschleiert (exindusiati): der Gegensatz des folgenden.

27. beschleiert (indusiati), mit einem Schleierchen (s. den folgenden Zus.) versehen: Asplenium (Fig. 2287.), Aspidium (Fig. 2353.).

Zusatz 8. Das Schleierchen (Indusium *Willd.*) ist eine eigene Bedeckung der Fruchthäufchen, welche zwar meist der Oberhautbildung anzugehören scheint, aber nichts mit den Spreuhaaren (Nr. 21, **) gemein hat, da es immer aus der gleichen Stelle wie das Fruchthäufchen entspringt und also offenbar mit der Fruchtbildung in nächster Beziehung steht.

Synon.: Decke *Willd.* (Squama calycina s. Membranula *Neck.*, Involucrum *Smith.*, Tegumentum *Cav.*, Perisporangium *Hedw.* — *Tégument*).

Es ist:

a. Nach seiner Consistenz:

1. dünnhäutig (membranaceum): in den meisten Fällen, wo es eine der Oberhaupt ähnliche Beschaffenheit hat;

2. blattartig (foliaceum), von derselben Consistenz, und dem gleichen Bau wie das übrige Blatt: Hymenophyllum (Fig. 2346, aα, bα.), Trichomanes (Fig. 2347, a.).

Bemerk. 15. Hier ist es die doppelte Zellenschichte, zwischen welcher in dem (der Oberhaut ganz entbehrenden) Blatte die Nerven eingebettet sind und welche sich am Rande, wo der nackte

Nerv als Spindel des Fruchthäufchens hervortritt, ausbreitet und als sogenanntes Schleierchen in Becherform das Häufchen umgiebt.

3. **lederig** (coriaceum): mehrere Arten der Gattung Dicksonia (Balantium *Kaulf.*);
4. **knorpelig** (cartilagineum): Cibotium;

b. Nach seiner Lage.

α. in Bezug auf das Blatt.

In dieser Beziehung kommen für das Schleierchen die nämlichen Verhältnisse und Bezeichnungsweisen vor, wie für die Fruchthäufchen (III. b. Nr. 11 — 14.).

Bemerk. 16. Oft wird der zurückgeschlagene Rand des Blattes selbst, wie schon (III. d. Nr. 24.) bemerkt, als **randständiges Schleierchen** bezeichnet. Dieses darf aber eigentlich nur dann geschehen, wenn dieser Blattrand von anderer Consistenz, z. B. **dünnhäutig**, und anders gefärbt ist als die übrige Blattscheibe, wie bei Adiantum (Fig. 2298, 2362, b.), Pteris (Fig. 2345.). Oft ist nur der äußerste Saum des zurückgeschlagenen Blattrandes dünnhäutig, wo man dann sagen könnte: der **Blattrand in Form eines Schleierchens verdünnt** (margo folii in indusii formam attenuatus), wie bei Struthiopteris (Fig. 2316.), oder der **zurückgeschlagene Blattrand mit dem Schleierchen umsäumt oder verbrämt** (margo folii reflexus indusio limbatus), wie bei Cheilanthes odora (Fig. 2309.).

Mohr nannte überhaupt das aus dem Blattrande gebildete **falsches Schleierchen** (Indusium spurium) und betrachtete nur das flächenständige als **eigentliches** oder **wahres Schleierchen** (Ind. proprium s. verum).

β. in Bezug auf das Fruchthäufchen:

5. **übergebreitet** (superinstratum), wenn es über das Häufchen gelegt ist und dasselbe von oben bedeckt: Asplenium (Fig. 2287, 2319.), Blechnum (Fig. 2296.), Scolopendrium (Fig. 2297.), Didymochlaena (Fig. 2320.), Pteris (Fig. 2345.), Aspidium (Fig. 2349, 2353.);

   Synon.: Episporangium *Bernh.*

6. **untergebreitet** (substratum), wenn es unter dem Häufchen liegt; dabei kann es aber doch mit seinen Rändern nach oben eingebogen seyn und in der Jugend das Fruchthäufchen bedecken, wie bei Woodsia (Fig. 2359, a b.), Dicksonia, Cibotium (Fig. 2366, a b c.); oder es trägt das Fruchthäufchen selbst und erhält durch das Zurückschlagen des Blattrandes den Anschein eines übergebreiteten Schleierchens, wie bei Adiantum (Fig. 2362, a b.);

   Synon.: Hyposporangium *Bernh.*

7. **umgebend** (cingens), wenn es das Fruchthäufchen von den Seiten umschließt: Trichomanes (Fig. 2347, a.), Hymenophyllum (Fig. 2346, a*α*, b*α*.);

   Synon.: Perisporangium *Bernh.*

* Mehrere den Häufchen untergebreitete Schleierchen sind auch zugleich dasselbe umgebend (Fig. 2366, bc.).

** Bei Cyathea medullaris (Fig. 2364.) bildet das Schleierchen anfangs einen völlig geschlossenen Sack um das Fruchthäufchen, welcher später auf dem Scheitel zerreißt — einschließendes, oben platzendes Schleierchen (Indusium includens, superne rumpens). Bei Sphaeropteris (Fig. 2354.) dagegen springt das anfangs geschlossene Schleierchen (Ind. primitus clausum) (bc.) zuletzt wirklich in Klappen auf (d.) (S. Nr. 16.).

*** Zu dem umgebenden gehört auch das schmale Schleierchen von Danaea (Fig. 2374, b.), welches als umsäumendes oder umrandendes (Indus. marginans) näher bezeichnet werden kann.

Bemerk. 17. Bei manchen Farngattungen, z. B. bei Struthiopteris (Fig. 2316.) und Onoclea (Fig. 2317, cd.), wird von den Schriftstellern gewöhnlich ein doppeltes Schleierchen (Indusium duplex) angenommen, und dabei ein gemeinschaftliches (Ind. commune) und besondere Schleierchen (Indusia peculiaria s. propria) unterschieden; davon sind aber nur die letztern als die wahren Schleierchen zu betrachten, während das sogenannte gemeinschaftliche Schleierchen der zurückgerollte oder eingezogene Blattrand ist (vergl. III. d. Nr. 24, * und Bemerk.). Willdenow versteht unter doppeltem Schleierchen (Ind. duplex) (Grundr. d. Kräuterk. 5te Aufl. S. 104.) die paarweise oder gegenüberstehenden (Indusia geminata v. opposita) bei Scolopendrium (Fig. 2297.), mit welchen er einige andere, nicht hierher gehörige vermengt.

c. Nach seiner Anheftung:

8. mit einer Seite angewachsen (altero latere adnatum) und zwar mit der äußern Seite (latere exteriore), bei Asplenium (Fig. 2287, 2319.), Blechnum (Fig. 2296.), Woodwardia (Fig. 2331.), oder mit der innern Seite (latere interiore), bei Lindsaea (Fig. 2322.), Leptochilus;

   * fast seitlich (sublaterale) kann es bei Aspidium exaltatum (Fig. 2353, A.) heißen.

9. an seinem Grunde angewachsen (basi adnatum): Aspidium fragile (Fig. 2358.), A. Thelypteris zum Theil (Fig. 2368.), A. molle;

   * Bei den beiden letztern könnte man es noch näher bezeichnen als mit der Ausrandung angewachsenes (emarginatura adnatum).

10. auf beiden Seiten angewachsen (utrinque adnatum): Davallia (Fig. 2365.);

11. in der Mitte angeheftet (medio affixum) und dann als übergebreitetes Schleierchen meist schildförmig (peltatum): Aspidium Lonchitis (Fig. 2349, 2350.), A. coriaceum (Fig. 2338.), A. Filix mas (Fig. 2357, ac.).

d. nach seinem freien Rande und der Art wie es sich öffnet.

12. nach innen frei (interius s. introrsum liberum), wenn der freie Rand gegen den Hauptnerven oder die Mittellinie des Blattes, Abschnittes oder Zipfels gekehrt ist: Blechnum (Fig. 2296.), Asplenium (Fig. 2287, 2319.), Woodwardia (Fig. 2331.), Lonchitis (Fig. 2343, abc.), Pteris (Fig. 2345.), Adiantum (Fig. 2298, 2362, ab.);

13. nach außen frei (exterius s. extrorsum liberum), wenn die freie Seite gegen den Blattrand gerichtet ist: Lindsaea (Fig. 2322), Leptochilus, Davallia (Fig. 2365.);

* nach außen offen oder klaffend (exterius apertum s. hians) kann man ein randständiges Schleierchen nennen, welches mit seinem ganzen freien Saume nach außen gerichtet ist, wie bei Hymenophyllum (Fig. 2346, a.) und Trichomanes (Fig. 2299, 2347.).

** zuletzt zurückgeschlagen (demum reflexum) und von dem Fruchthäufchen bedeckt ist das Schleierchen bei Scolopendrium, bei vielen Asplenium-Arten, bei Aspidium fragile (Fig. 2358, b.).

14. ringsum frei (margine undique liberum), wenn es außer einer kleinen Anheftungsstelle an allen Puncten des Randes frei ist: Aspidium (Fig. 2349, 2357, a c.);

Bemerk. 18. Die Ausdrücke: innen, außen und ringsum aufspringend (interius, exterius, margine undique dehiscens), welche fast allgemein statt der drei vorhergehenden gebraucht werden, sind unrichtig und beruhen auf der irrigen Annahme, daß das Schleierchen in diesen Fällen in seiner Jugend mit dem ganzen Rande der Blattfläche aufgewachsen sey, was aber nicht der Fall ist.

Dagegen giebt es auch Farngattungen, deren Schleierchen in der Jugend, die Fruchthäufchen einschließend, wirklich geschlossen ist und sich erst später öffnet. Es ist dann:

15. zweiklappig (bivalve): Dicksonia, Cibotium (Fig. 2366.), Sphaeropteris (Fig. 2354, a d.);

* Damit sind nicht zu verwechseln die paarweise gestellten zusammenneigenden oder aufeinander liegenden Schleierchen (Indusia conniventia v. sibi invicem incumbentia) bei Scolopendrium (Fig. 2297.) und Onychium.

16. oben aufplatzend (superne rumpens) (S. Nr. 7, **), wobei es oft bis auf die Mitte verschwindet und nur dessen untere Hälfte zurückbleibt: Cyathea (Fig. 2364.).

c. Nach seiner Gestalt.

17. kreisrund (orbiculatum): Aspidium coriaceum (Fig. 2338.), A. trifoliatum;

* rundlich (subrotundum): Aspidium Lonchitis (Fig. 2351.).

18. kreisrund-nierenförmig (orbiculato-reniforme): Aspidium Filix mas (Fig. 2357, a c.), Asp. molle, Adiantum pubescens, A. concinnum (Fig. 2367.);

19. länglich-nierenförmig (oblongo-reniforme): Aspidium exaltatum (Fig. 2353, A.), A. pectinatum;

20. mondförmig (lunatum s. lunulatum): Lonchitis (Fig. 2343, a b c.);

21. eirund (ovatum): Aspidium fragile (Fig. 2358, a b.);

22. kappenförmig (cucullatum): Davallia (Fig. 2365.), Saccoloma;

23. fast kugelig (subglobosum): Dicksonia, Cibotium (Fig. 2366.), Cyathea (vor dem Aufplatzen) (Fig. 2364.);

24. glockig, becherförmig, kelchförmig, trichterig (campanulatum, cyathiforme, calyci-

forme, infundibuliforme) u. s. w.: Trichomanes (Fig. 2347.), Hymenophyllum (Fig. 2346, a α.);

* Selbst mit einem welligen Saume (limbo undulato) versehen und daher fast tellerförmig (subhypocrateriforme) ist das Schleierchen von Trichomanes membranaceum (Fig. 2299.) und einiger andern Arten dieser Gattung.

** Eigentlich krugförmig (urceolatum *Willd.*) ist es dagegen wohl nie.

*** Bei Hymenophyllum kommt der Rand des Schleierchens mehr oder weniger tief zweilappig (Indus. bilobum) vor (Fig. 2346, a α.). Es ist aber nicht zweiklappig, wie die Schriftsteller dasselbe gewöhnlich nennen, da es nie geschlossen war und also auch nicht aufspringt.

Synon. für diese Formen des Schleierchens: Calyx s. Capsula turbinata *Juss.* Squama turbinata *Schreb.* Receptaculum campanulatum et R. bivalve *Spreng.*

25. flach (planum): Asplenium (Fig. 2287.), Pteris aquilina (Fig. 2345.), Adiantum Capillus Veneris (Fig. 2362, a.), A. reniforme (Fig. 2298.);
26. gewölbt (fornicatum): Woodwardia (Fig. 2331.), Cassebeeria;
27. vertieft (concavum): Woodsia (Fig. 2359, b c.), Cyathea (nach dem Aufplatzen) (Fig. 2364.);
28. genabelt (umbilicatum): Aspidium Lonchitis (Fig. 2349.), A. Filix mas (Fig. 2357, a.);
29. bauchig (ventricosum): Aspidium fragile (Fig. 2358.);
30. vielgestaltig (polymorphum): Aspidium Thelypteris (Fig. 2368, a.), wo es verkehrt-eirund, halbrund, rundlich, immer aber etwas unregelmäßig gestaltet ist.

Ferner ist der Rand des Schleierchens verschieden gebildet. Es ist hiernach z. B. ganzrandig (integerrimum): Pteris (Fig. 2345.), ausgeschweift (repandum): Aspidium coriaceum (Fig. 2338.), gezähnelt (denticulatum): Aspid. exaltatum (Fig. 2353, A.), ausgefressen (erosum): Asp. Lonchitis (Fig. 2351.), am Rande zerrissen (margine lacerum): Asp. Thelipteris (Fig. 2368, b.), an der Spitze geschlitzt (apice laciniatum): Asp. fragile (Fig. 2358, b.), gefranst (fimbriatum): Woodsia (Fig. 2359, c.), Asplenium Filix femina, Cheilanthes odora (Fig. 2309.).

f. Nach der Bekleidung ist das Schleierchen kahl (glabrum) in den meisten Fällen; flaumig (pubescens): Adiantum pubescens; zottig (villosum): Aspidium molle, Lonchitis pubescens (Fig. 2343, b c); drüsig (glandulosum): Aspidium Thelypteris (Fig. 2368, b.).

E. Die Früchte (Fructus) sind nach ihrer Anheftung, Stellung u. s. w. zu nennen:

1. gestielt (pedicellati): Polypodium, Aspidium, Asplenium (Fig. 2288.);

Synon.: stipellati *Schott.*

2. sitzend (sessiles): Hymenophyllum (Fig. 2346, bc.), Aneimia (Fig. 2337, ab.), Angiopteris (Fig. 2360, bc.), Schizaea (Fig. 2341, c.);
3. halbeingesenkt (semiimmersi): Gleichenia (Fig. 2369, ab.);
4. einzeln (solitarii), wenn jede Frucht von den übrigen durch eine Schuppe getrennt ist, wie bei Lygodium (Fig. 2339, c.), oder wenn überhaupt aus jedem Seitennerven nur eine einzige Frucht und kein ganzes Häufchen entspringt, wie bei Mohria (Fig. 2370, a.);

   * Im letzten Falle werden sie auch geschieden (distincti *Sw.*) oder zerstreut (sparsi *Willd.*) genannt.

5. in Häufchen zusammengestellt (in soros collocati) und zwar:
   a. zu dreien oder vieren (terni v. quaterni): Gleichenia (Fig. 2369, ab.);
   b. zu vielen (plurimi): in den meisten Fällen;
   c. in doppelter Reihe stehend oder zweireihig geordnet (duplici serie dispositi s. biseriatim ordinati): Angiopteris (Fig. 2360, ab.), Marattia (Fig. 2372, ab.), Danaea (Fig. 2374, ab.);
   d. ungeordnet (inordinati), wie in den Fruchthäufchen der meisten Farne;

      * Doch wird dieser Ausdruck auch in den Fällen angewendet, wo keine eigentlichen Fruchthäufchen vorhanden, sondern die Blattfläche ganz oder streckenweise mit Früchten überdeckt ist, wie bei Acrostichum (Fig. 2300, c.), Olfersia (Fig. 2342, a.) und Polybotrya (Fig. 2348, B, a.);

   e. frei (liberi): in den meisten Fällen;
   f. verwachsen (connati), wenn alle Früchte eines Häufchens untereinander verwachsen sind. Dieses kommt nur bei zweireihig geordneten Früchten vor und man könnte hier noch unterscheiden, ob sie in zwei geschiedene Reihen (in series geminatas disjunctas), wie bei Marattia (Fig. 2372, ab.), oder in zwei verbundene Reihen (in series geminatas conjunctas), wie bei Danaea (Fig. 2374, bc.) verwachsen sind.

      Synon.: Synangium *Schott.*

      Bemerk. 19. Diese aus verwachsenen Früchten bestehenden Häufchen werden häufig als vielfächerige Kapseln (Capsulae multiloculares) beschrieben. Bei Marattia, wo die beiden Reihen der Früchte anfangs fest aneinanderliegend (series arcte sibi invicem accumbentes) und später auseinanderweichend (discedentes) sind, wurden die ganzen Häufchen auch als zweitheilige oder längsaufspringende Kapseln (Capsulae bipartibiles *Sw.*, longitudinaliter dehiscentes *Willd.*) aufgeführt, oder selbst für einen Fruchtboden (Receptaculum *Spreng.*) gehalten, welche Ausdrücke hier nicht passend sind, wie die Vergleichung mit Angiopteris lehrt, deren (Fig. 2360, b.) Fruchthäufchen den deutlichsten Fingerzeig über die wahre Bedeutung der Häufchen beider genannten Gattungen geben. Die äußern, gegen die Blattfläche gekehrten Seiten des Fruchthäufchens bei Marattia (Fig. 2376, bc.) betrachten manche der neuern Schriftsteller als ein gewölbtes Schleierchen (Indusium fornicatum *Kaulf.*). Auch Schott (Genera Filicum. III.) nimmt bei Marattia ein zweiklappiges, den Sporenbehältern aufgewachsenes Schleierchen (Ind. bivalve, sporangiis coadunatum) an.

Wenn wir die Früchte nach ihren Theilen betrachten, so sind hier wieder zu unterscheiden:

I. Der Sporenbehälter (Sporangium).

Synon.: Balg, Kapsel (Folliculus *Juss.* Capsula *Auctor.*).

Dieser kommt vor:

1. kugelig (globosum): Ceratopteris (Fig. 2375, a.), Mohria (Fig. 2370, ab.);
2. ellipsoidisch (ellipsoideum): Schizaea (Fig. 2341, c.), Aneimia (Fig. 2337, ab.);
3. verkehrt-eiförmig (obverse oviforme), mit verschiedenen Uebergängen in die kugelige und ellipsoidische Gestalt: bei den meisten Farnen (Fig. 2288. Fig. 2314, 2356, 2376.);

   Synon.: tropfenförmig oder thränenförmig (dacryoideum).

4. gehörnt (cornutum) und zwar 1—6hörnig (uni—sexcorne): Polypodium crassifolium (Fig. 2376, abc.);
5. beringt oder ächt-beringt (gyratum), mit einem gegliederten über die Fläche des Sporenbehälters hervortretenden (ächten) Ringe umzogen: Polypodium (Fig. 2376.), Aspidium, Asplenium (Fig. 2288.) und die meisten übrigen unserer inländischen Farne, (Fig. 2314, c., 2346, c.);

   Synon.: annulatum der ält. Autoren.

Zusatz 9. Der ächte Ring (Gyrus verus — *Anneau élastique*) wird durch eine Reihe halbrunder Zellen gebildet, welche mit derberen Wänden versehen und gewöhnlich dunkler (gelbbräunlich) gefärbt sind. Er zieht sich von dem Grunde des Sporenbehälters über den Rücken und Scheitel desselben, jedoch meist nur bis zu $^2/_3$ oder $^3/_4$ des ganzen Umfangs des Behälters und wird dann auf der übrigen Strecke durch eine Reihe von blässer gefärbten oder farblosen und nicht erhabenen Zellen ersetzt. Er ist daher unvollständig (incompletus) (vergl. Fig. 2314, c. Fig. 2376, ab.).

Synon.: wahres Rad *Bernh.* — Annulus *auctor. antiq.* Symplokium s. Connecticulum *Hedw.* Annellus *Pal. de Beauv.* Gyroma *Link*, welcher die einzelnen erhabenen Zellen, woraus der Ring besteht, als Anelli bezeichnet.

Der beringte Sporenbehälter ist nach der Richtung seines Ringes:

a. vertical-beringt (verticaliter gyratum), wenn der Ring vom Grunde nach dem Scheitel so aufsteigt, daß der den Behälter in zwei gleiche Hälften theilt: in den meisten Fällen (Fig. 2288, 2314, c., Fig. 2376.);

   Synon.: geradrädig (cathetogyratum *Bernh.*).

b. schief-beringt (oblique gyratum), wenn der Ring vom Grunde des Behälters schief aufsteigt und etwas zur Schraubenlinie hinneigt: Cyathea, Trichopteris (Fig. 2356, ab.), Hymenophyllum (Fig. 2346, c.);

Synon.: schneckenrädig (helicogyratum *Bernh.*).

6. falsch-beringt (spurie gyratum s. pseudogyratum), mit einem strahlig oder in die Quere gestreiften, nicht hervortretenden Gürtel versehen:

Synon.: falschrädig Bernh.

Zusatz 10. Der falsche oder unächte Ring (Gyrus spurius) ist aus flachen, mehr oder weniger gestreckten Zellen gebildet, welche mit ihren längern Seiten aneinander gereihet, eben so dünnwändig und meist nicht dunkler gefärbt sind als die übrigen Zellen des Sporenbehälters. Der falsche Ring zieht sich fast immer rund um den Sporenbehälter herum, jedoch so, daß dieser durch ihn in zwei ungleiche Hälften getheilt wird. Er ist also vollständig (completus) (Fig. 2337. Fig. 2341. Fig. 2369—2371.). Nur bei Ceratopteris (Fig. 2375.) ist derselbe nicht völlig geschlossen und also unvollständig (incompletus), wo er überhaupt schon mehr dem ächtberingten Sporenbehälter sich nähert.

Synon.: falsches Rad Bernh.

Nach der Richtung und Lage des unächten Ringes ist der Sporenbehälter:

a. vertikal-beringt (verticaliter gyratum), wenn der Ring von dem Anheftungspunkte des Behälters über dessen Scheitel rund herum geht: Platyzoma, Ceratopteris (Fig. 2375.);

Synon.: seitenrädig (pleurogyratum *Bernh.*).

b. quer-beringt (transverse gyratum), wobei der falsche Ring meist so nahe an dem Scheitel des Sporenbehälters liegt, daß er mit seinem obern Rande nur noch einen kleinen Kreis umschließt, und der Sporenbehälter auf dem Scheitel strahlig gestreift (vertice radiatim striatum) erscheint: Schizaea (Fig. 2341, c.), Aneimia (Fig. 2337, ab.), Lygodium, Mohria (Fig. 2370, b.);

Synon.: spitzenrädig (acrogyratum *Bernh.*).

c. schief-beringt (oblique gyratum): Gleichenia (Fig. 2369, bc.), Mertensia (Fig. 2371, ab.);

7. unberingt (agyratum), wenn weder ein Ring noch ein Gürtel vorhanden ist:

Synon.: ohnrädig Bernh. — exannulatum der ält. Aut.

Der unberingte Sporenbehälter ist noch:

a. glatt (laeve): Angiopteris (Fig. 2360, b.), Marattia (Fig. 2372, ab, 2373, a.), Danaea (Fig. 2374, b.);

b. auf dem Rücken höckerig (dorso gibberosum) oder mit einem Rückenhöcker (gibbere dorsali) versehen: Osmunda (Fig. 2313, ab.), Todea;

* Die unberingten Sporenbehälter der letztern sind aus einem gleichförmigen, netzähnlichen Zellgewebe gebildet, und werden daher auch wohl netzartig (reticulata) genannt. Weniger deutlich in die Augen fallend ist das Zellgewebe bei den übrigen, z. B. bei Angiopteris (Fig. 2360, c d.).

8. in die Quere aufreißend, oder unregelmäßig aufspringend (transverse rumpens s. irregulariter dehiscens): alle ächtberingten Sporenbehälter (Fig. 2288.):
9. in einer Spalte aufspringend (rima dehiscens), wobei die Spalte bald an der Seite (latere), bei Schizaea (Fig. 2341, c.), Aneimia (Fig. 2337, a b.), Lygodium, Mohia (Fig. 2370, b.), Angiopteris (Fig. 2360, b c.), bald auf dem Scheitel (vertice) liegt, bei Osmunda (Fig. 2313.), Mertensia (Fig. 2371, a b.);

   Synon.: spaltig (rimatum *Mohr*).

10. in einem Loch aufspringend (poro dehiscens): Danaea (Fig. 2374, a b.).

Bemerk. 20. Schott (a. a. O.) nimmt bei allen Sporenbehältern der Farne eine Mündung (Stomium) an, und unterscheidet die gegliederte (Stomium articulatum) bei den beringten, und die ungegliederte Mündung (Stom. inarticulatum) bei den unberingten Sporenbehältern. Zu der gegliederten Mündung rechnet er aber nicht blos die Querspalte, sondern auch die Reihe der blässer gefärbten Zellen, welche nach vorn von dem Ende des ächten Ringes an bis zum Grunde des Sporenbehälters liegen und zwischen welche immer die Querspalte fällt (Fig. 2376, a *α*.).

II. Die Sporen (Sporae):

Synon.: Pollen *Neck.*

Diese sind immer einförmig, staubfein, dabei:

1. tetraëdrisch mit gewölbter Grundfläche (tetraëdrae basi convexae): bei sehr vielen Farnen (Fig 2377 — 2380.);
2. ellipsoidisch, auf einer Seite zugeschärft (ellipsoideae, altero latere acuatae): Polypodium vulgare, P. aureum (Fig. 2381, a b.), Aspidium fragile (Fig. 2382, a b.), Asplenium Ruta muraria (Fig. 2389.);
3. glatt (laeves): ohne Erhabenheiten und deutlich zellige Structur: Struthiopteris germanica, Aspidium Filix femina, Pteris longifolia (Fig. 2379.), Cheilanthes odora (Fig. 2378, a.);

   * feinkörnig (granulosae) erscheinen die meisten dieser Sporen unter starker Vergrößerung.

4. netzzellig (reticulato-cellulosae), wenn die Sporenhaut aus deutlichen, dünnwändigen Zellen zusammengesetzt ist: Asplenium Ruta muraria, Grammitis Ceterach, Nothochlaena Marantae (Fig. 2377.);
5. höckerig-rauh (tuberculato-asperae), auf der gewölbten Seite mit kleinen Körnern, wie mit Wärzchen besetzt: Polypodium vulgare, P. aureum (Fig. 2381.), Osmunda regalis, Asplenium Ruta muraria (Fig. 2289.);
6. feinstachelig (aculeolatae): Aspidium fragile (Fig. 2382.);

7. erhaben=gestreift (elevato-striatae): Aneimia asplenifolia (Fig. 2380, ab.).

* Bei allen Arten dieser Gattung sind die Sporen gestreift; bei den meisten liegen die Streifen nur auf der convexen Grundfläche und sind zuweilen noch mit Stachelchen besetzt, wie bei A. rotundifolia und A. diversifolia. Selten kommen die Streifen auch auf den drei ebenen Seitenflächen vor, wie bei A. anthriscifolia.

Zusatz 11. Der Vorkeim (Proëmbryon) der Farne bildet ein grünes zelliges, meist zweilappiges Blättchen, mit tiefem Einschnitte an seinem vordern Ende (Fig. 2383, ab.), durch zahlreiche Wurzelhaare am Boden befestigt und dem Laube eines kleinen Lebermooses ähnelnd. Aus einem warzenförmigen Höckerchen, welches auf dem Rücken dieses Blättchens, unter dem Einschnitte entsteht (Fig. 2384.), bricht nach oben das erste Blättchen und nach unten die erste Wurzelzaser (Fig. 2385. Fig. 2386.) hervor, welche von der zelligen Haut des durchbrochenen Höckerchens an ihrem Grunde, wie von einem Scheidchen, umgeben werden. Hierauf kommen zu beiden Seiten des ersten Blättchens nach einander noch mehrere Blätter mit ihren Wurzelzasern hervor (Fig. 2387.), bis endlich der Vorkeim abstirbt und die junge Pflanze für sich weiter wächst.

§. 230.

VI. Moose (Musci).

A. Die Wurzel der Moose ist eine Haarwurzel (Radix capillata) (§. 77. C.), deren Wurzelhaare (Pili radicales — *Poils radicaux*) aus mehreren aneinandergereiheten röhrigen Zellen bestehen (Fig. 2394, c.), daher wie gegliedert aussehen, in den allermeisten Fällen ästig (ramosi) (Fig. 2388, B, 2389, B.), dabei braun, röthlich oder schwärzlich gefärbt (colorati), selten farblos (decolores) sind.

* Einfach (simplices) sind die Wurzelhaare zum Theil bei Phascum serratum (Fig. 2390.), Ph. crassinervium und einigen andern Arten dieser Gattung.

Synon.: Die Wurzelhaare, womit der Moosstengel unter der Erde bedeckt ist, nennt Link Rhizinae.

Bemerk. 1. Häufig wird die Haarwurzel mit der Zaserwurzel (§. 77, B.) verwechselt und als Radix fibrosa beschrieben.

Die Haarwurzel der Moose heißt:

1. ursprüngliche (primordialis — *primordiale*), wenn sie beim Keimen schon entstanden, daher dem Grunde des Stengels gleichsam aufgesetzt und also eine Grundwurzel (Radix basilaris) ist. Man sieht dieselbe besonders bei einjährigen Moosen noch längere Zeit nach dem Keimen: (Fig. 2388, AB. Fig. 2389, Bα. Fig. 2390.).

Synon.: Rad. primaria.

2. **nachfolgende** (successiva *Hedw.* — *successive*), wenn sie erst nach dem Keimen aus dem Stengel entsprungen ist. Sie kommt bei allen mehrjährigen Moosen vor (Fig. 2389, B$\beta\beta$. Fig. 2391. Fig. 2396.) und ist auch dann noch vorhanden, wenn die ursprüngliche Wurzel schon längst verschwunden ist.

Synon.: stellvertretende, adventive Wurzel (Rad. succedanea *Brid.*, secundaria, adventiva — *Racine adventive.*).

Sie kommt vor:

a. **sammetartig** (velutina), wenn sie aus sehr kurzen, dichtstehenden Wurzelhaaren besteht: Dicranum longifolium, D. flagellare die nachfolgende Wurzel (Fig. 2389, B $\beta\beta$.);

b. **wergartig** (stupacea), wenn die ebenfalls dichtstehenden Wurzelhaare länger sind: Dicranum scoparium, D. spurium, Dicranum flagellare die ursprüngliche Wurzel (Fig. 2389, α.), Bryum pseudotriquetrum und viele andere;

Synon.: Blattfilz (Stupa interfoliaris) für die nachfolgende wergartige Wurzel.

* Der mit sammet- oder wergartiger Wurzel überkleidete Stengel wird auch wohl **wurzelfilzig** (Caulis radiculoso-tomentosus) genannt.

Zusatz 1. Die Wurzelhaare der nachfolgenden Wurzeln sind

a. **aus dem Stengel entspringend** (e caule orti) und dann entweder **zwischenblattständig** (interfoliares) (Fig. 2389, B$\beta\beta$.) oder **blattwinkelständig** (axillares), wie bei Bryum Duvalii (Fig. 2391.) und Br. turbinatum;

b. **aus den Aesten entspringend** (e ramis orti), wo sie auch die beiden genannten Stellungsverhältnisse zeigen können, zuweilen aber **auf dem Gipfel der Aeste** (in ramis terminales) stehen, bei Neckera cladorrhizans, Drepanophyllum fulvum (Fig. 2392, ab.);

c. **aus den Blättern entspringend** (e foliis orti) oder **blattständig** (foliares) und zwar **aus der obern Fläche** bei Dicranum glaucum (Fig. 2393.), **aus der untern Fläche** bei demselben, **aus dem Rücken des Nerves** bei Orthotrichum Lyellii (Fig. 2394, a.), Barbula paludosa, Syrrhopodon albovaginatus (Fig. 2397.), **aus der Spitze** bei Hypnum lucens, H. stramineum (Fig. 2395.), Calymperes Palisoti (Fig. 2398, b.), selbst **aus beiden Seiten des Nerven** der verwitterten Blätter bei Timmia megapolitana (Fig. 2396.).

Bemerk. 2. Die büscheligen gegliederten Fäden auf den Blattspitzen von Calymperes und Syrrhopodon, so wie auf den Astgipfeln von Drepanophyllum, werden von Schwägrichen (*Hedw.* Spec. Muscor. frond. Suppl. I. 2. p. 335.) für Antheren ausgegeben, von Hooker und Bridel aber (Bryol. univ. II. p. 85.) für parasitische Conferven gehalten. Die Vergleichung der=

selben mit den blattständigen Wurzelhaaren von Orthotrichum Lyellii (Fig. 2394, b c.) zeigt jedoch, daß sie vielmehr diesen letztern beizuzählen seyen.

B. Der Stengel (Caulis) ist sehr verschieden gebildet; aber die meisten seiner Formabänderungen und folglich auch die Ausdrücke dafür, kommen mit denen der für die phanerogamischen Pflanzen (§. 83.) angegebenen überein. Doch werden auch einige Stengelformen mit eigenen Ausdrücken belegt. Es sollen daher diese, so wie überhaupt einige der wichtigern, für die Abänderungen des Stengels bei den Moosen gebräuchlichen, hier angegeben werden, um zugleich einen Ueberblick der Hauptformen zu erzielen.

Synon.: Moosstengel (Surculus *Nees ab Es.* Handb. der Bot., non *Lin.* — Truncus *Hedw.* Descript. et adumbr. Musc. frond.).

Bemerk. 3. Da der Stengel der Moose nie fehlt, obgleich er oft außerordentlich verkürzt ist, so ist die Unterscheidung der Moose als bestengelte (Musci surculati) und stengellose (esurculati v. acaules) nicht in der Natur begründet und darum unrichtig.

Der Stengel heißt

a. Nach seiner Richtung:

1. aufrecht (erectus), bei den meisten mit kurzen Stengeln versehenen Moosen, z. B. aus den Gattungen Bryum, Dicranum (Fig. 2389.), Weissia (Fig. 2388.), seltner bei Moosen mit längern Stengeln, wie bei Polytrichum commune (Fig. 2400.), Spiridens Reinwardti, bei Sphagnum-Arten;

   Synon.: Caulis *Lin.* Truncus *Brid.*

   * Doch gehören nach Bridel (Muscol. recent. I. p. 7.) nur diejenigen Formen hierher, welche ursprünglich ganz einfach sind, später zwar ästig werden, aber nur aus dem Gipfel des Stengels oder der Aeste Früchte bringen.

2. niedergestreckt (procumbens), wo er noch kriechend (repens) heißt, wenn er seiner Länge nach angewurzelt ist, und niedergedrückt (depressus), wenn er dem Boden wie mit Gewalt angedrückt scheint: Arten der Gattungen Hypnum, Leskea;

   Synon.: prostratus, humifusus, serpens, reptans, radicans, welche alle so ziemlich dasselbe bezeichnen.

   * ausläuferartig (flagellaceus v. flagelliformis), wenn er nur stellenweise Wurzeln treibt, und dazwischen bogig sich vom Boden erhebt: Hypnum reflexum;

3. schwimmend (natans): Hypnum riparium; fluthend (fluitans): Fontinalis-Arten;

   Synon. für die unter Nr. 2. und 3. angegebenen Formen: Surculus *Lin.*

   * Der Ausdruck Surculus, welcher seit Linné von den Autoren bald in einem weitern, bald in einem engern Sinne gebraucht worden, ist sehr unbestimmt und, wie schon Willdenow (Grundr. der Kräuterk. 5te Aufl. S. 37.) mit vollem Rechte bemerkte, ganz entbehrlich.

4. gekrümmt (curvatus): Hypnum incurvatum, Leucodon sciuroides; niedergebogen (declinatus): Bryum ligulatum, die unfruchtbaren Stengel, die nicht wurzeln;

5. **hin- und hergebogen** (flexuosus): Bartramia Halleriana, Dicranum crispum;

b. Nach der **Gestalt** ist der Stengel der Moose dünn, **fädlich** (filiformis), an sich meist **stielrundlich** (subteres); aber durch die angewachsenen oder herablaufenden **Blätterbasen** erscheint er auf dem Querschnitte **unregelmäßig-eckig** (irregulariter angulosus).

* Diese Blätterbasen sind auch schon mit dem Ausdrucke **Blattspuren** (Prostypi *Bryol. germ.*) bezeichnet worden.

c. Nach der **Art seiner Verzweigung**:

6. **einfach** (simplex): bei vielen Moosen mit verkürzten aufrechten Stengeln (Fig. 2388.), selten bei solchen, deren Stengel sich mehr verlängert, wie bei Polytrichum commune (Fig. 2400.), bei Schistostega (Fig. 2403, aac.);

Man unterscheidet den einfachen Stengel noch als:

a. **aus dem Gipfel sprossend** (ex apice innovans), wo derselbe stets **ganz einfach** (simplicissimus) bleibt, aber meist die verschiedenen **Jahrestriebe** (Innovationes) leicht erkennen läßt: Polytrichum commune (Fig. 2400.), besonders die männlichen Pflanzen;

b. **unter dem Gipfel sprossend** (sub apice innovans), wobei der blüthen- oder fruchttragende Gipfel gewöhnlich auf die Seite gedrängt wird und der ursprünglich einfache Stengel mit der Zeit ästig werden kann: Archidium phascoides, Phascum alternifolium;

Synon.: für den **sprossenden Stengel** (Caulis proliferus). Vergl. D. Nr. 1, Bem.

7. **ästig** (ramosus): die meisten verlängerten, und selbst manche verkürzten Moosstengel. Dabei kommen die meisten der früher (§. 83, e.) angegebenen Modificationen vor. Doch werden einige Arten der Verzweigung mit besondern Ausdrücken bezeichnet, und der ästige Stengel heißt

a. **büschelästig** oder **baumähnlich** (fasciculatim ramosus v. dendroideus), wenn die Aeste gegen den Gipfel des Stengels sehr nahe übereinander entspringen: Bryum ligulatum, Climacium dendroides, Polytrichum urnigerum, Hypnum alopecurum, H. myurum (Fig. 2401.);

Synon.: **büschelig** (fasciculatus).

* Bei den meisten der genannten Beispiele sind es jedoch nur die Hauptäste des Stengels, welche diese Verzweigung zeigen.

b. **fiederästig** (pinnatim ramosus), wenn einfache Aeste, zu beiden Seiten des Stengels entspringend, in einer gleichen Ebene liegen: Hypnum abietinum (Fig. 2399.), H. filicinum, H. Blandovii;

Synon.: gefiedert, einfach-gefiedert, (pinnatus, simpliciter pinnatus, pennatus, plumosus, plumulosus).

c. doppelt-dreifachfiederästig (bi-tripinnatim ramosus), wenn bei einer solchen Verzweigung die Aeste selbst wieder fiederästig sind: Hypnum tamariscinum, H. splendens (Fig. 2402.);

Synon.: doppelt-dreifachgefiedert (bi-tripinnatus), auch zusammengesetzt (compositus).

Bemerk. 4. Hier kann man die Aeste der ersten Verzweigung als primäre (Rami primarii), die der zweiten als secundäre Aeste (secundarii) ꝛc. bezeichnen, was wenigstens genauer ist, als die Ausdrücke Fiedern (Pinnae) für die erstern, und Fiederchen (Pinnulae) für die letztern zu gebrauchen, wie dies von manchen Schriftstellern geschieht. Oft nehmen die Aeste dieser Stengelformen gegen den Gipfel des Stengels allmählig an Länge ab, abnehmende Aeste (Rami decrescentes).

d. allseitig-ästig (vage ramosus), wenn die Aeste scheinbar ohne Ordnung aus dem Stengel entspringen und dabei nach allen Seiten gekehrt sind: Hypnum triquetrum;

e. einseitig-ästig (secunde ramosus), wenn alle Aeste nach einer Seite gekehrt sind, was nur bei dem niedergestreckten und kriechenden Stengel vorkommt, wo zuweilen alle Aeste ziemlich parallel in die Höhe gerichtet sind: Leskea sericea;

f. dichtästig (confertim ramosus), wenn überhaupt die Aeste sehr nahe beisammenstehen;

* polsterförmig oder kissenförmig (pulvinatus) heißt der Stengel, wenn er kurz ist und von seinem Grunde aus sehr dicht gedrängte Aeste treibt, welche einen polsterförmigen Rasen bilden: Campylopus pulvinatus, Schistidium pulvinatum;

** verwebt (intricatus), wenn niederliegende oder kriechende Stengel und Aeste nach allen Richtungen sich durchkreuzen und wie durcheinander geflochten sind: Hypnum intricatum, H. velutinum;

Zusatz 2. Die Aeste zeigen hinsichtlich ihrer Stellung, Richtung u. s. w. manche Abwechselung, und es gelten dafür auch die für andere Pflanzen gebräuchlichen Ausdrücke (§. 88.).

Zusatz 3. Der Stengel ist meist in seiner ganzen Länge beblättert (foliosus), wo nämlich seine und die Blätter der Aeste von gleicher Bildung sind. Er heißt dagegen

a. untenher schuppig (inferne squamosus), wenn seine untern Blätter bedeutend kleiner als die obern und dabei oft wie vertrocknet sind: Hypnum alopecurum;

* Was man indessen hier gewöhnlich als Stengel bezeichnet, das sind schon die aufgerichteten Aeste des wagrecht unter dem Boden liegenden Stengels.

** unten dornig (inferne spinosus) hat man den Stengel genannt, wenn, was besonders bei den im Wasser wachsenden Moosen nicht selten geschieht, die untern Blätter so weit ver-

wesen, daß nur noch ihre Nerven stehen bleiben, wie bei Anoectangium aquaticum, Fontinalis, Hypnum fallax;

b. am Grunde nackt (basi nudus): Schistostega osmundacea (Fig. 2403, a b c.), Bryum roseum.

Bemerk. 5. Völlig nackt ist der Stengel der Moose niemals; selbst bei Buxbaumia ophylla ist der äußerst kurze Stengel an der ganz jungen Pflanze beblättert (Fig. 2406, a.) und auch später lassen sich zwischen dem das bauchige Scheidchen überkleidenden Filze (Fig. 2405, a b.) noch kleine, zarte, fransig-zerschlitzte Blättchen erkennen (Fig. 2407.). Wenn aber auch selbst der Hauptstengel blattlos ist, so sind wenigstens seine Aeste beblättert, wie bei Anoectangium repens *Schwägr.* (Fig. 2408.).

c. federförmig (penniformis *Wahlenb.*), wenn seine Blätter zu beiden Seiten desselben genau in zwei Reihen, wie an einer Federspule, dicht übereinander stehen: Fissidens (Fig. 2404, a b.);

Synon.: Laub, Wedel (Frons *Lin.*), laub- oder wedelförmiger Stengel (Caulis frondiformis *Auctor.*), palmenförmig (palmiformis *Brid.*).

* Der Ausdruck Frons ist indessen nicht passend und kann höchstens auf die folgende Abänderung angewendet werden.

d. laub- oder wedelförmig (frondiformis), wenn die zweizeiligen Blätter mit ihren Rändern verschmolzen sind und gleichsam nur ein Blatt darstellen, in welchem der Stengel als Mittelnerv erscheint: Schistostega osmundacea, der unfruchtbare Stengel (Fig. 2403, bb d.).

Die übrigen Abänderungen des Stengels, z. B. in Bezug auf seine Elasticität, Farbe, Dauer u. s. w., werden mit den gewöhnlichen Ausdrücken bezeichnet.

C. Die Blätter (Folia) fehlen bei keinem Moose; sie stimmen alle darin überein, daß sie dem Stengel angewachsen (adnata s. continua), nie gestielt, stets einfach und gewöhnlich auch nicht tief gespalten oder getheilt sind. Es kommen indessen doch sehr viele Abänderungen derselben in Bezug auf ihre übrigen Verhältnisse vor, für welche zwar die für die Blätter im Allgemeinen (§. 91.) angegebenen Bestimmungen großentheils ihre Anwendung finden, wovon aber doch einige den Pflanzen dieser Familie eigenthümlich sind. Um einen kurzen Ueberblick der Blattformen zu gewinnen, mag daher die Aufzählung der Ausdrücke für die folgenden Modificationen dienen. Die Blätter der Moose sind:

a. Nach ihrer Lage an den verschiedenen Stellen des Stengels:

1. unterste Blätter (Folia infima);

Synon.: Wurzel-, Primordial- oder ersterzeugte Blätter (Folia radicalia, primordialia, primigena).

* Sie werden in den Beschreibungen vorzüglich nur dann berücksichtigt, wenn sie in Bezug auf

die übrigen Blätter verschiedengestaltet (difformia) sind, wie bei Tetraphis Browniana (Fig. 2409, aα, bα.), Bryum ligulatum u. a. m.

2. Stengelblätter (Fol. caulina): (Fig. 2401, a. Fig. 2402, a. Fig. 2476, a.);
3. Astblätter (Fol. ramea): (Fig. 2401, b. Fig. 2402, b.);
4. blüthenständige und Hüllblätter (Fol. floralia et involucralia): (Fig. 2400, a. Fig. 2409, bβ. Fig. 2463, β. Fig. 2476, b.);

   Synon.: Perigonial- und Perichätialblätter (Folia perigonialia et perichaetialia) (S. Zus. 9, a und b.).

   b. Nach ihrer Anheftung:

5. sitzend oder ungestielt (sessilia): Bryum hornum (Fig. 2476.), Hypnum sylvaticum (Fig. 2418.);
6. umfassend (amplexicaulia): Phyllogonium fulgens (Fig. 2410.);

   * Davon wären die häufiger vorkommenden angewachsen-umfassenden (adnato-amplexicaulia) zu unterscheiden, wie bei Fissidens (Fig. 2404, b.), Meesia longiseta u. v. a.

7. herablaufend (decurrentia): Bryum cuspidatum, Br. Duvalii (Fig. 2391.), Br. ligulatum (Fig. 2432.);
8. umscheidend (vaginantia): die blüthenständigen Blätter bei Dicranum vaginatum (Fig. 2411.), D. flagellare (die innersten);

   * halbumscheidend (semivaginantia) sind die Stengelblätter bei Cynodon inclinatus (Fig. 2412, ab.).

9. getrennt (distincta s. discreta), der Gegensatz der folgenden und der gewöhnlichste Fall;
10. zusammengewachsen (connata s. concreta), sowohl untereinander (invicem) als auch mit dem Stengel (caule): Schistostega osmundacea an den unfruchtbaren Stengeln (Fig. 2403, bb, d.). (Vergl. auch Zus. 3, d.).

   c. Nach ihrer Stellung sind die Blätter immer einzeln in verschiedenen Höhen entspringend — wechselständig (alterna) und zerstreut (sparsa) der Autor. —, aber wirklich nach bestimmten Zahlenverhältnissen in Spirallinien stehend.

   Bemerk. 6. Man nennt sie jedoch gewöhnlich nur dann in Spiral- oder Schraubenlinie gestellt (in spiram disposita), wenn diese Stellung sehr in die Augen fallend ist, wie bei Macromitrium aciculare (Fig. 2413.).

   Außerdem heißen sie nach ihrer Stellung noch:

11. gedrängt (conferta), wenn sie in der ganzen Länge des Stengels und der Aeste dicht beisammen stehen: (Fig. 2400. Fig. 2413. Fig. 2442.);
12. entfernt (remota): am Stengel und den Hauptästen bei Hypnum alopecurum (Fig. 2401, a.), H. spiniforme (Fig. 2473.);

* Man gebraucht auch wohl den Ausdruck Fol. dissita, um anzugeben, daß sie mehr oder weniger entfernt und zugleich ohne scheinbare Ordnung stehen, z. B. bei Archidium phascoides, bei Mnium palustre die zunächst unter der Brutknospe stehenden (Fig. 2469, a. Fig. 2470, a.).

13. dachziegelig (imbricata): Bryum argenteum, Pterogonium julaceum (Fig. 2414.), Hypnum julaceum, Sphagnum-Arten (Fig. 2415. Fig. 2477, b.);

14. rosettig (rosulata) oder in eine Rosette gestellt (in rosulam disposita): Bryum roseum (Fig. 2416.), Br. Umbraculum, Br. giganteum;

Synon.: sternförmig (stellata *Willd.*).

15. zweireihig (bifaria), nur in zwei gegenüberliegenden Reihen entspringend: Fissidens (Fig. 2404, ab.), Drepanophyllum fulvum (Fig. 2392, ac.), Octodiceras;

Synon.: gefiedert (pinnata), was jedoch unpassend ist.

* Da die Blätter in den hier genannten Fällen den Stengel umfassend und sehr genähert sind, so werden sie auch reitend (equitantia) genannt. Die zusammengewachsenen Blätter (Nr. 10.) gehören ihrer Stellung nach ebenfalls zu den zweireihigen.

** Die zweireihigen Blätter werden von den meisten Schriftstellern mit den zweiseitswendigen (Nr. 18.) verwechselt, von welchen sie jedoch sorgfältig zu unterscheiden sind.

d. Nach ihrer Richtung,

α. in Bezug auf den Stengel. Hier kommen die meisten der (I. S. 190.) bezeichneten Modificationen vor. Außerdem nennt man die Moosblätter noch:

16. sparrig (squarrosa), wenn ihre obere Hälfte abstehend oder ausgespreizt, die untere aber aufrecht oder dem Stengel anliegend ist: Sphagnum squarrosum (Fig. 2415.), Hypnum squarrosum, Paludella squarrosa;

17. einseitswendig (secunda), wenn sie zwar rund um den Stengel entspringen, aber alle nach einer Seite desselben gerichtet sind: Dicranum heteromallum, D. scoparium, D. longifolium (Fig. 2417.), Hypnum falcatum (Fig. 2420.);

Synon.: heteromalla.

18. zweiseitswendig (disticha), wenn sie rund um den Stengel entspringen, aber nur nach zwei entgegengesetzten Richtungen gekehrt sind: Leskea complanata, Hypnum sylvaticum (Fig. 2418.), Neckera pennata, Hookeria lucens;

Synon.: flügelartig (pterigoidea *Brid.*), wenn sie nämlich, wie in den meisten der angegebenen Beispiele, breit sind und sich mit ihren Rändern gegenseitig decken.

β. in Bezug auf den Horizont kommen die Blätter auch bei den Moosen meist horizontal (§. 91, e*β*, Nr. 48.) vor; doch sind sie auch vertikal (verticalia) oder schiefflächig (obliqua) bei Fissidens (Fig. 2404, ab.), Drepanophyllum (Fig. 2392, ac.), Hookeria lucens;

e. Nach ihrer Gestalt. In dieser Beziehung giebt es eine überaus große Mannichfaltigkeit unter den Blättern der Moose, für welche viele der (§. 91, f.) gegebenen Ausdrücke anwendbar sind. Beispielsweise sollen aber doch einige derselben, nebst den vorzüglich nur bei dieser Familie gebräuchlichen, hier mitgetheilt werden.

19. haarfein (capillacea) sind sie bei Didymodon capillaceus, Dicranum heteromallum, und gehen durch die borstenförmigen (setacea) bei Dicranum longifolium, die pfriemlichen (subulata) bei Trichostomum pallidum, in die lanzettlichen, länglichen, eirunden vieler Moose und bis in die rundlichen (subrotunda) hin bei Bryum punctatum und Cinclidium stygium;

* zungenförmig (lingulata) werden die länglich-lanzettlichen, etwas ins Spatelförmige neigenden Blätter von Syrrhopodon ciliatus (Fig. 2419.) genannt.

** scalpellförmig (scalpelliformia) nennt Hedwig die verticalen, lineal- oder lanzettlänglichen Blätter der Fissidens-Arten (Fig. 2404, abc.).

20. sichelförmig (falcata): Drepanophyllum fulvum (Fig. 2392, ac.), Hypnum falcatum (Fig. 2420.);

* fast säbelförmig (subacinaciformia) nennt man sie auch bei Drepanophyllum. Besser wäre vielleicht fast schwertförmig (subensiformia), da jener Ausdruck nur für dicke Blätter gelten soll.

** hakenförmig (uncinata) nennt man sie auch, wenn ihre Spitze stärker gebogen ist, wie bei Hypnum aduncum (Fig. 2421.), H. uncinatum (Fig. 2422.).

21. am Grunde verbreitert (basi dilatata) sind viele schmale Blattformen der Moose, wie bei Dicranum heteromallum, D. longifolium (Fig. 2412, b.), Phascum subulatum, Syrrhopodon prolifer (Fig. 2471.); schwach herzförmig (subcordata) bei Hypnum cordifolium und H. rusciforme; pfeilförmig (sagittata) bei Bryum cubitale; geöhrelt (auriculata) bei Phyllogonium fulgens (Fig. 2410.);

22. stumpf (obtusa) sind die Blätter bei Splachnum vasculosum, Hookeria lucens (Fig. 2459.); abgestutzt (truncata) bei Neckera undulata (Fig. 2423.), N. disticha; spitz (acuta) bei Tetraphis pellucida (Fig. 2467, a.), Bryum spinosum (Fig. 2430.); zugespitzt (acuminata) bei Hypnum sylvaticum (Fig. 2418.), H. falcatum (Fig. 2420.); schief-gespitzt (obtuse acuminata) bei Neckera pennata (Fig. 2424.);

* Der Ausdruck resime acuminata (aufgestülpt-gespitzt?), welchen Hedwig und Bridel für den letzten Fall gebrauchen, scheint nicht ganz bezeichnend.

23. stachelspitzig (mucronata): Anoectangium aquaticum (Fig. 2465, a.), Bryum spinosum (Fig. 2430.), Br. ligulatum (Fig. 2432.); grannen- oder borstenspitzig (aristata v. apice setigera): Trematodon ambiguus (Fig. 2425.); haarspitzig (apice

pilifera): Polytrichum juniperinum, Grimmia crinita, Barbula membranifolia (Fig. 2450, ab.), Hypnum piliferum (Fig. 2427.), Schistidium subsessile (Fig. 2449, a.);

* Bald ist es der Blattnerv, der in die Haarspitze ausläuft (Fig. 2449, a. 2450, ab.) und besonders noch bei Leptostomum macrocarpum (Fig. 2426.), bald ist es die Blattscheibe selbst, die sich in das Haar verschmälert (Fig. 2427.).

** Wenn die ungefärbte Blattspitze breiter ist, wie bei Orthotrichum diaphanum, Trichostomum lanuginosum, Tr. canescens und an den untern Blättern von Schistidium ciliatum (Fig. 2428, a.), so nennt man sie an der Spitze durchscheinend oder weißlich (apice diaphana, pellucida, cana v. albicantia).

*** An der Spitze wimperig-gefranst (apice ciliato-fimbriata) nennt man die an der Spitze in zahlreiche Haare aufgelösten Blätter, welche zunächst die Frucht bei Schistidium ciliatum (Fig. 2428, b.) und bei Diphyscium foliosum (Fig. 2463.) umstehen.

24. nach dem Rande sind sie ganzrandig (integerrima) (Fig. 2418—2427.), randschweifig oder ausgeschweift (repanda) (Fig 2436.); gezähnelt (denticulata) bei Trichostomum lanuginosum (Fig. 2429.); gesägt (serrata) bei Timmia megapolitana (Fig. 2396. Fig. 2479.), Phascum serratum (Fig. 2390.), Bryum serratum; feindornig-gesägt (spinuloso-serrata) bei Bryum ligulatum (Fig. 2432.), Bryum spinosum (Fig. 2430, ab.);

* Da im letzten Falle die dornförmigen Sägezähnchen paarweis beisammenstehen, so hat man die Blätter auch geminato-spinulosa genannt. Besser wäre es, dem oben gegebenen Ausdrucke zur nähern Bezeichnung beizusetzen mit paarweisen Sägezähnen (serraturis geminatis).

** sägezähnig-gewimpert (serrato-ciliata) sind die Blätter bei Fabronia pusilla (Fig. 2431.) und F. Personii; am Rande und auf dem Nerven gewimpert (margine nervoque ciliata) bei Syrrhopodon ciliatus (Fig. 2419.), am Rande wimperig-kurzgefranst (ciliato-fimbriolata bei Pterogonium hirtellum (Fig. 2454, ab.).

25. berandet oder gerandet (marginata): Cinclidium stygium (Fig. 2433.), Bryum spinosum (Fig. 2430, ab.), Br. ligulatum (Fig. 2432.), Br. Umbraculum (Fig. 2440.); wellenrandig (undulata): Bryum ligulatum (Fig. 2432.), Dicranum undulatum; am Rande eingerollt (margine involuta): Gymnostomum tortile, Barbula membranifolia (Fig. 2450, ab.); am Rande zurückgerollt (margine revoluta): Leptostomum macrocarpum, Barbula revoluta (Fig. 2436.), Dicranum virens (Fig. 2435.); am Rande zurückgeschlagen (margine reflexa s. replicata): Hypnum Blandovii; am Rande eingeschlagen (margine inflexa s. implicata): Neckera pennata (Fig. 2424.);

* Durch die starke Einrollung der Ränder, die sich auch über die Spitze der Blätter erstreckt, werden diese an der Spitze kappenförmig (apice cucullata) bei Barbula rigida (Fig. 2434.).

26. nach der Mittelfläche erscheinen die Blätter flach (plana): Hookeria lucens, Leskea complanata; vertieft oder concav (concava): Hypnum murale, H. intricatum,

Funaria hygrometrica (Fig. 2480, a.); gekielt (carinata): Dicranum virens (Fig. 2435.), Fontinalis falcata; zusammengerollt (convoluta): die Hüllblätter von Barbula convoluta (Fig. 2437.); zusammengefaltet (complicata v. conduplicata): Phyllogonium fulgens (Fig. 2410.);

* Bis zur Mitte gedoppelt (mediotenus duplicata) nennt Hedwig die Blätter bei Fissidens-Arten. Diese Bezeichnung scheint richtiger zu seyn als die von Bridel, welcher sie am Grunde doppelig-gespalten (basi duplicato-fissa) nennt, oder von Wahlenberg, der sie als unten am Rande zweispaltig (inferne margine bifida) betrachtet. Wenn man an dem Stengel z. B. von Fissidens taxifolius (Fig. 2404, a.) die Blätter von dessen Grunde aus verfolgt, so sieht man die untersten von ihrer Basis bis zur Spitze zusammengefaltet und erst an den weiter hinauf stehenden findet man ihre Spitze einfach (nicht gedoppelt), wobei zugleich der Blattnerv auf seiner untern Seite zuerst eine schmale Einfassung erhält, welche an den oberen Blättern immer breiter wird, bis sie endlich einen Flügel von der Breite der nach oben gekehrten Blatthälfte bildet (das. b.) und dadurch der Nerv fast in die Mitte zu liegen kommt. Besonders sind die innern Hüllblätter noch zu beachten, wo der untere fast scheidig zusammengelegte Theil viel größer ist als an den übrigen Blättern und nur in eine schmale, von den Seiten plattgedrückte Spitze ausgeht. Diese Vergleichung zeigt, daß an keine Spaltung hier zu denken sey und daß die Blätter eigentlich am Grunde nach vorn zusammengefaltet, nach oben aber in eine einfache Platte ausgehend (lamina simplici terminata) und auf dem Rücken kielig-geflügelt (carinato-alata) sind, wodurch sie die Schwert- oder Scalpellform erhalten.

27. wogig oder querrunzelig (undata v. transverse rugosa): Neckera undulata (Fig. 2423.), N. crispa; faltig (plicata), mit Längsfalten: Hypnum aduncum die blüthenständigen Blätter (Fig. 2438, a.), H. stramineum, H. tamariscinum (Fig. 2439.), Climacium dendroides, Leskea sericea;

* Da die Längsfalten gewöhnlich nur sehr schmal sind, so werden diese Blätter auch gestreift (striata) genannt. Man hat sich zu hüten, diese durch die Falten hervorgebrachten Streifen mit den Nerven zu verwechseln; ein Querdurchschnitt des Blattes (Fig. 2438, b.) läßt sie indessen unter hinlänglicher Vergrößerung leicht davon unterscheiden.

** weitfaltig (ample plicata) sind die Blätter von Bryum Umbraculum (Fig. 2440.).

Zusatz 4. Viele Moosblätter, welche im feuchten Zustande ausgebreitet sind, ziehen sich im trocknen Zustande auf verschiedene Weise zusammen und verändern dadurch nebst ihrer Richtung auch ihre Gestalt. Man muß alsdann in den Beschreibungen angeben, wie die Blätter im feuchten Zustande (humectata s. madefacta) und wie sie im trocknen Zustande (siccitate v. siccescentia) erscheinen. So sind sie unter andern:

a. im feuchten Zustande aufrecht-abstehend (erecto-patula) und rinnenförmig (canaliculata), im trocknen Zustande aber einwärtsgekrümmt (incurvata) und kraus (crispa) bei Hymenostomum microstomum (Fig. 2441, a b.);

Man nennt die Moosblätter im trocknen Zustande noch

b. kräuselnd (crispabilia s. crispescentia), wenn sie überhaupt eine krause Form annehmen: Orthotrichum crispum, Gymnostomum lapponicum (Fig. 2442.);

c. sich zusammendrehend (tortilia s. tortuosa), wenn sie sich spiralig oder strickförmig drehen: Barbula tortuosa, B. inclinata (Fig. 2445.), Weissia viridula (Fig. 2443.);

Synon.: contorta, torquata, cirrhata, das letztere mehr in den Fällen, wo stärkere Windungen vorkommen wie Fig. 2443.

d. lockig (cincinnata), wenn sie nach verschiedenen Richtungen gebogen sind, so daß eigentlich der Stengel oder Ast ein gelocktes oder gekräuseltes Ansehen erhält: Hypnum reptile (Fig. 2444.);

e. verdreht (distorta), wenn sie überhaupt beim Trocknen auf eine mehr unbestimmte Weise sich biegen und drehen: Macromitrium mucronifolium, M. apiculatum, Schlotheimia brachyrhyncha (Fig. 2445. *);

* eingefaltet-verdreht (implicatim distorta) nennt Hedwig die Blätter von Racomitrium lanuginosum.

f. an der Spitze schneckenförmig eingerollt (apice circinato-involuta): Anoectangium torquatum (Fig. 2446.).

* Die Ausdrücke apice involuta und involuto-torquata, welche von den Schriftstellern dafür gebraucht werden, sind nicht ganz bezeichnend gewählt.

Nach der Beschaffenheit der Oberfläche sind die Blätter ferner:

28. glatt (laevia), in sehr vielen Fällen.

29. weichwarzig oder papillös (papillata s. papillosa), wenn die Zellen aufgetrieben sind und wie Papillen hervorstehen: Splachnum Froelichianum (Fig. 2447.);

* feinknötig (nodulosa) nennt sie Hedwig, wenn die aufgetriebenen Zellen, wie in diesem Beispiele, verhältnißmäßig groß sind.

** gekörnelt (granulata) heißt man die Blätter, wenn die Zellen sehr klein sind und nur wenig vorspringen, wie bei Fissidens taxifolius (Fig. 2460.); rauh oder weichstachelig (exasperata, muricata s. muriculata), wenn die Zellen in kurze Spitzchen hervorgetrieben sind, wie bei Bartramia sphaericarpa (Fig. 2448.); feindornig-rauh (spinuloso-aspera), wenn die Spitzchen noch stärker hervorstehen, wie auf der untern Blattfläche bei Polytrichum undulatum; auf dem Kiele schärflich (carina scabriuscula), wenn die Spitzchen nur auf dem kielartigen Nerven vorkommen, wie bei Polytrichum commune; unterseits kurz-steifhaarig (subtus hirtella), oder vielmehr kurzhaarig-rauh (hirtello-aspera), wenn längere Spitzchen sehr dicht gestellt sind, bei Pterogonium hirtellum (Fig. 2454, a.).

Nach dem Mangel oder dem Daseyn von Nerven und nach deren Beschaffenheit heißen sie:

30. nervenlos (enervia s. nullinervia): Hookeria lucens (Fig. 2459.), Leskea complanata, Schistidium ciliatum (Fig. 2428, ab.), Neckera pennata (Fig. 2424.);

Synon.: eductulosa *Hedw.*, exfasciculata *Brid.* Muscol. recent.

31. einnervig (uninervia) und zwar

a. mit auslaufendem Nerven (nervo excurrente s prote so), wenn derselbe vom Grunde bis zur Spitze reicht: Trichostomum lanuginosum (Fig. 2429.), Dicranum virens (Fig. 2435.);

* Die Blätter mit auslaufendem Nerven werden häufig als Folia solidinervia beschrieben.

Zusatz 5. Oft ist der Nerv auch über die Spitze hinaus vorgezogen (Nervus productus) in eine Stachelspitze (in mucronem), bei Bryum spinosum (Fig. 2430.), Br. ligulatum (Fig. 2432.), Cinclidium stygium (Fig. 2433.), Anoectangium aquaticum (Fig. 2465, a.); in eine Borste oder Granne (in setam v. aristam), bei Trematodon ambiguus (Fig. 2425.); in ein einfaches Haar (in pilum simplicem), bei Gymnostomum pulvinatum (Fig. 2449, a.), Barbula membranifolia (Fig. 2450, ab.); in ein ästiges Haar (in pilum ramosum), bei Leptostomum macrocarpum (Fig. 2426.).

Zusatz 6. Der Nerv ist ferner: fein oder dünn (tenuis) in den meisten Fällen; dick (crassus), bei Calymperes, und selbst an der Spitze verbreitert (apice dilatatus) in den obern Blättern von Calymperes Palisotii (Fig. 2398, a.), wo die Blätter selbst dicknervig oder breitnervig (Folia crassinervia s. validinervia) genannt werden; auf dem Rücken gezähnelt (dorso denticulatus), bei Dicranum scoparium, Polytrichum formosum, P. undulatum; lamellentragend (lamellatus s. lamelligerus), auf der obern Blattfläche mit schmalen flügelartigen Anhängseln oder Plättchen (Lamellae) besetzt, bei Polytrichum commune u. a. Arten dieser Gattung, bei Schistidium subsessile (Fig. 2449, ab.); an der Spitze einen Fadenbüschel tragend (apice fila fasciculata gerens), bei Calymperes Palisotii (Fig. 2398, b.); gegen die Mitte krümelfädig (circa medium grumoso-filigerus) bei Barbula membranifolia (Fig. 2450, ab.).

Bemerk. 7. Ueber die büscheligen Fäden bei Calymperes und Syrrhopodon vergl. Zus. 1. c., Bem. Bei Barbula membranifolia sind es grüne, gegliederte, kolbige, zu einer krumigen Masse gehäufte Fäden (Fila in massam grumosam accumulata), welche nicht mit Wurzelhaaren zu vergleichen sind (Fig. 2450, cd.).

Bemerk. 8. Was bei Gymnostomum ovatum (Fig. 2451, a.) als bauchiger Nerv (Nervus ventricosus), auch als krumig-bauchiger oder inwendig körnerführender Nerv

(Nervus grumoso-ventricosus *Brid.*, intus granuliferus *Wahlenb.*) bezeichnet wird, ist eine ganz eigene Verdoppelung des obern Theils der Blattscheibe, wodurch auf jeder Seite des Nerven ein mit körniger Masse erfülltes Säckchen entsteht (Fig. 2451, b.). Man könnte diese Blätter oben zweischläuchig (Folia superne biutriculata) nennen. Diese Säckchen oder Schläuche platzen mit der Zeit auf und dann sieht es aus, als ob der Nerv nach oben zweiplättig (bilamellatus) wäre.

b. mit verschwindendem oder verlöschendem Nerven (nervo evanescente), wenn der Nerv nicht bis zur Blattspitze geht, sondern sich verliert, bevor er dieselbe erreicht.

* Die Blätter selbst werden in diesem Falle schwindnervige (Folia evanidinervia, ruptinervia s. abruptinervia), auch verloren-einnervige (obliterato-uninervia) genannt.

Zusatz 7. Der Nerv selbst kommt vor: unter der Spitze verschwindend (Nervus infra apicem evanescens), bei Hypnum riparium, H. tamariscinum (Fig. 2439.), Orthotrichum pumilum, O. obtusifolium; in der Mitte verschwindend (medio evanescens), bei Hypnum aduncum (Fig. 2438, a.); unter der Mitte verschwindend (infra medium evanescens), bei Hypnum confertum und H. piliferum (Fig. 2427.).

32. zweinervig (binervia): Hypnum brevirostre (Fig. 2453.);

* zweifältig-benervt oder doppelnervig (duplinervia) sind die Blätter von Neckera (Cryphaea) hypnoides (Fig. 2452.), wo der Nerv gabelig (Nervus furcatus s. bifurcus) ist.

Bemerk. 9. Bei dem zweinervigen Blatte sind die Nerven immer verschwindend.

33. dreinervig (trinervia): Hypnum brevirostre, zum Theil.

* In den meisten Fällen jedoch, wo man gewöhnlich dreinervige Blätter angenommen hat, wie bei Hypnum albicans, H. lutescens, Leskea sericea u. a. m., ist nur ein Mittelnerv vorhanden, und die vermeintlichen Nebennerven sind Falten, welche auf einem Querschnitte des Blattes als solche deutlich erkannt werden. (Man vergl. auch noch Fig. 2438, b. und Fig. 2439.).

Da in den Blättern der Moose, wegen ihrer größern oder geringern Durchsichtigkeit, unter einer hinlänglichen Vergrößerung, der Zellenbau leicht erkannt wird und dieselben in dem letztern eine auffallende Verschiedenheit zeigen, welche auch in den genauern Beschreibungen der Moose angegeben werden muß, so sollen hier noch die für den Zellenbau vorzüglich gebräuchlichen Ausdrücke folgen.

Nach der Zahl der Zellenlagen, welche die Blätter bilden, kann man diese nennen:

34. einschichtig-zellig (unistrato-cellulosa) oder aus einer einzigen Zellenschichte (strato unico cellularum) gebildet: Phascum serratum, Sphagnum-Arten, Hookeria lucens, Gymnostomum ovatum (Fig. 2451, b.);

* Wenn sie mit einem Nerven durchzogen sind, so sind zwar an der Stelle, die derselbe einnimmt, mehrere Zellenlagen vorhanden; das Blatt gehört aber darum doch zu den einschichtig-zelligen, wie bei Phascum crassinervium (Fig. 2455, ab.).

35. zwei- bis dreischichtig-zellig (bi-tristrato-cellulosa) oder aus zwei bis drei Zellenschichten (stratis binis v. ternis cellularum) bestehend: Dicranum glaucum (Fig. 2456.);

36. mehrschichtig-zellig (pluristrato-cellulosa) oder aus mehreren Zellenschichten (stratis pluribus cellularum) zusammengesetzt: Octoblepharum albicans, Diphyscium foliosum (die Stengelblätter) (Fig. 2457.);

* Im letzten Falle sind die dicklichen Blätter auch noch zu beiden Seiten des Nerven hohl (cava).

** Oft ist die Zahl der Zellenschichten an einem Blatte in verschiedenen Höhen desselben verschieden.

Nach der Gestalt der Zellen nennt man die Blätter:

37. mit länglichen Zellen (cellulis oblongis), wenn diese im Umrisse als längliche Vierecke (Parallelogramme) oder auch als gestreckte Fünf- und Sechsecke erscheinen: Eremodon splachnoides, Dicranum glaucum (Fig. 2393.), Phascum crassinervium (Fig. 2455, a.);

38. mit linealischen Zellen (cellulis linearibus), wenn die Zellen sehr schmale, in die Länge gedehnte Rechtecke oder Rhomboide darstellen: Trichostomum-, Hypnum-Arten (Fig. 2458.), Leskea trichomanoides;

39. mit rautenförmigen Zellen (cellulis rhombeis), wenn ihr Umriß einem verschobenen Viereck ähnelt: Schistostega osmundacea (Fig. 2403, d.), Splachnum ampullaceum;

* Wenn diese Vierecke mehr in die Länge gedehnt sind, so entstehen je nach der größern oder geringern Regelmäßigkeit ihrer Umrisse die Blätter mit länglich-rautenförmigen und mit trapezenförmigen Zellen (cellulis rhomboideis et trapeziformibus).

40. mit vieleckigen Zellen (cellulis polygonis), wobei die sechseckige Form im Umrisse der Zellen (cellulis hexagonis) die vorherrschende ist: Hookeria lucens (Fig. 2459.);

* Diese vieleckige Zellenform kommt ebenfalls selten ganz rein, sondern mehr oder weniger unregelmäßig und in die Länge gedehnt vor, woraus dann die rautenförmigen, länglichen und selbst die linealischen Umrisse der Zellen hervorgehen.

** Die Arten der Gattung Sphagnum haben Blätter mit gestreckt-vieleckigen, am Rande geschlängelten Zellen (cellulis elongato-polygonis, margine serpentino) (Fig. 2461.).

41. mit quadratischen Zellen (cellulis quadratis) oder, da deren Umrisse kaum ganz reine Quadrate bilden, mit fast quadratischen Zellen (cellulis subquadratis): Tetraphis pellucida, Orthotrichum-Arten, Barbula membranifolia (von der Mitte des Blattes bis zu dessen Spitze) (Fig. 2450, b.);

42. mit rundlichen oder kreisrunden Zellen (cellulis subrotundis s. circularibus), wobei die Zellen immer, wie auch meist schon bei den vorigen, sehr klein sind: Orthotrichum-Arten, Fissidens (Fig. 2460.).

Zusatz 8. Eine eigenthümliche Zellenbildung zeigen noch die Blätter der Sphagnum-Arten, wo nämlich ringförmige oder spiralige Fasern auf der innern Wand der Zellen vorkommen, welche man daher auch in neuerer Zeit als Faserzellen (Cellulae fibrosae) unterschieden hat (Fig. 2461.).

Bemerk. 10. Man kann auch noch im Allgemeinen angeben, ob die Blätter lockerzellig, weit- oder großzellig (laxe, ample cellulosa), oder dichtzellig, klein-, sehr klein- oder feinzellig (dense, minute, minutissime s. subtilissime cellulosa) sind.

Bemerk. 11. Ueberhaupt lassen sich auch alle angegebenen Modificationen des Zellenbaues ohne den Ablativ bezeichnen, wenn man dieses in den Beschreibungen für bequemer halten sollte. Man könnte die Blätter eben so gut länglich-zellig (oblongo-cellulosa), lineal-zellig (lineari-cellulosa), rautenförmig-zellig (rhombeo-cellulosa), kreisrund-zellig (circulari-cellulosa), faserzellig (fibroso-cellulosa) u. s. w. nennen.

Bemerk. 12. Es möchten indessen nur wenige Beispiele vorkommen, wo die Gestalt und Größe der Zellen durch das ganze Blatt gleich bleiben, sondern in den meisten Fällen sind die Zellen am Blattgrunde anders gestaltet und größer als gegen die Spitze; daher sehen wir z. B. die Blätter am Grunde mit länglichen Zellen und weiter nach oben mit quadratischen oder rundlichen Zellen bei Syrrhopodon ciliatus (Fig. 2419.), Barbula membranifolia (Fig. 2450, b.) und Gymnostomum ovatum (Fig. 2451, a.). Sehr selten tritt der umgekehrte Fall ein, wo nämlich die Zellen gegen die Spitze der Blätter größer werden als am Grunde, wie bei Bryum argenteum (Fig. 2462.).

Bemerk. 13. Hedwig, welcher die Scheidewände der Zellen für Gefäße (Vascula) oder Gänge (Ductuli) hielt, betrachtete das Zellgewebe der Moosblätter als ein Gefäßnetz (Reticulum vasculosum), dessen Zwischenräume oder Felderchen (Areolae) mit einer äußerst zarten Membran überzogen seyen, wofür er nämlich die an der Oberfläche liegenden Zellenwände selbst nahm. Diese jetzt von den Phytotomen als unrichtig erkannte Ansicht Hedwig's ist indessen auch in manche neuern Werke übergegangen, wo man dann von einem Blattnetze (Reticulum foliorum) liest und die Moosblätter als länglich-felderig (Folia oblongo-areolata), fastquadratisch-, rundlich-, kreisrund-felderig (subquadrato-, subrotundo-, circulari-areolata), weitnetzig (laxe reticulata), weitfelderig, klein- oder feinfelderig (laxe, minute, subtilissime areolata) u. s. w. beschrieben findet, während die Zellenbildung im Allgemeinen als Maschenbildung oder Felderung (Areolatio) bezeichnet wird.

Nach dem Inhalte der Zellen, ob sie nämlich alle oder nur theilweise mit Chlorophyllkörnern erfüllt sind, nach der größern oder geringern Menge der letztern, auch nach der zärtern oder derbern Beschaffenheit der Zellenmembranen erscheinen die Blätter noch:

43. bleich oder entfärbt (pallida, decolora), bei Sphagnum-Arten, bei Octoblepharum albicans, Dicranum glaucum;

* Dabei ist jedoch gewöhnlich noch ein Anflug von gelb- oder blaugrünlicher Farbe zu erkennen.

44. durchscheinend (pellucida), Neckera undulata, N. pennata, Hypnum sylvaticum (Fig. 2418.); es ist jedoch meist nur mit einem Theile des Blattes der Fall, z. B. bei Bar-

bula membranifolia und Syrrhopodon albovaginatus, wo der untere, bei Bryum argenteum, wo der obere Theil der Blätter, bei Orthotrichum diaphanum, wo nur die Spitze durchscheinend ist, was dann noch genauer angegeben wird.

* Unter dem Microscope bei einer starken Spiegelbeleuchtung betrachtet, sind aber die Blätter der meisten Moose durchscheinend, woran der einschichtig-zellige Bau Schuld ist. (Man vergl. noch Fig. 2465, a. Fig. 2481, a. Fig. 2484, A.).

45. punctirt (punctata), wenn zwischen den grünen Zellen andere, mehr durchscheinende zerstreut sind, wie bei Bryum punctatum.

Die Farbe der Blätter, welche von der grünen in allen möglichen Abstufungen, durch die gelbe, orange, röthliche bis zur braunen geht, wird durch die (§. 22.) angegebenen Ausdrücke bezeichnet, so wie auch für die übrigen etwa noch vorkommenden Verhältnisse, z. B. für den Glanz, die Elasticität u. s. w., die früher dafür gegebenen Bestimmungen gelten.

Zusatz 9. Die blüthenständigen Blätter (C. Nr. 4.), welche um die Blüthen sehr dicht gedrängt stehen und sich mehr oder weniger in Gestalt, Größe, oft auch in Farbe von den Stengel- und Astblättern unterscheiden, bilden die gemeinschaftliche Hülle (Involucrum commune) des Blüthenstandes der Moose.

Synon.: Kelch (Calyx *Auctor. quorund.* Perianthium externum *Hedw.*).

Nach dem verschiedenen Geschlechte des Blüthenstandes sind auch häufig wieder die Blätter der Hülle verschieden gebildet, und es ist daher nöthig zu unterscheiden:

a. die männliche Hülle (Involucrum masculum) oder eigentlich die Hülle des männlichen Blüthenstandes: (Fig. 2465. Fig. 2472, aa. Fig. 2475, aa. Fig. 2476, b. Fig. 2478, a.);

Synon.: Perigon (Perigonium *Hedw. Brid.*); daher für die Blätter dieser Hülle: Perigonialblätter (Folia perigonialia).

b. die weibliche Hülle (Involucrum femineum) oder die Hülle des weiblichen Blüthenstandes: (Fig. 2475, b. Fig. 2478, b.);

Synon.: Borstenhülle (Perichaetium *Dill.* — *Périchèze.* Perocidium *Neck.*); für die Blätter derselben: Perichätialblätter (Folia perichaetialia).

c. die androgynische Hülle (Involucrum androgynum), welche einen aus männlichen und weiblichen Blüthen bestehenden Blüthenstand umgiebt: (Fig. 2481, a. Fig. 2482, ab. Fig. 2483, a. Fig. 2484, Aab.).

Synon.: Perianthium *Brid.* und für die Blätter: Folia perianthialia.

Zusatz 10. Die Blätter dieser verschiedenen Hüllen sind gewöhnlich länger und dabei breiter (Diphyscium foliosum Fig. 2463, b. — Schistidium ciliatum Fig. 2428, b.) oder schmäler (Neckera undulata Fig. 2464, c.), selten kürzer

(Anoectangium aquaticum Fig. 2465, a$\beta\beta$.) als die Stengel- und Astblätter; doch ist das letztere öfter noch bei den männlichen als bei den weiblichen und androgynischen Hüllen der Fall. Dann kommen die **Hüllblätter** noch vor:

a. **vertieft** (concava): und zwar in ihrer ganzen Länge: Anoectangium aquaticum (Fig. 2465, a$\beta\beta$.), oder nur an ihrem verbreiterten Grunde: bei Splachnum-Arten (Fig. 2474. Fig. 2483, a. Fig. 2484, Aab.);

Wenn die vertieften Hüllblätter mit ihren Rändern übereinander greifen, so werden sie

b. **zusammengerollt** (convoluta) (s. C. Nr. 26.) (Fig. 2437.), und wenn die Einrollung noch weiter geht, so erscheinen sie

c. **scheidenförmig** oder **umscheidend** (vaginiformia s. vaginantia): bei Fontinalis falcata, Dicranum vaginatum (Fig. 2411.).

Bemerk. 14. Die Blätter einer und derselben Hülle sind aber auch unter einander selbst wieder in Größe und Gestalt mehr oder weniger abweichend. Gewöhnlich sind die äußersten **kleiner**, und wenn an einem verkürzten fruchttragenden Aste schon die Blätter eine von den Stengelblättern verschiedene Bildung zeigen, wie Neckera undulata (Fig. 2464, b.) und Fontinalis squamosa (Fig. 2466.), so werden dieselben häufig schon als **Hüllblätter** betrachtet.

Eben so, wie die Blätter der Hülle von außen nach innen, oder vielmehr von unten nach oben zuerst an Größe zunehmen, sieht man dieselben auch von da an weiter nach innen zu wieder an Größe abnehmen (Fig. 2465, γ.), wobei sie häufig zugleich einen zärtern Bau, eine mehr häutige Beschaffenheit und eine blässere Färbung annehmen, wie man dieses z. B. in den männlichen Hüllen von Polytrichum commune, P. piliferum und besonders schön von Pol. nanum verfolgen kann.

* Wenn dieser Uebergang von den größern zu den kleinern innersten Hüllblättern mehr plötzlich stattfindet, wie in den männlichen Hüllen von Dicranum crispum (Fig. 2468.), so haben die Schriftsteller eine **doppelte** Hülle (Perigonium duplex *Hedw.*) angenommen.

D. Die **Knospen** (Gemmae) lassen sich, wie schon (§. 213. Zus.) angegeben worden, unterscheiden als:

1. **erneuernde** oder **verjüngende** (innovantes); diese sind wieder:

a. **winkelständig** (axillares): bei allen Moosen mit ästigen Stengeln;

* Man kann sie auch noch näher als **astbildende Knospen** (Gemmae ramificae) bezeichnen.

b. **gipfelständig** (terminales): bei den Moosen mit ausdauerndem, einfachem Stengel: Polytrichum commune (Fig. 2400.) P. juniperinum;

* Sie wären als **sprossende Knospen** (G. pullulantes) näher zu bezeichnen.

Bemerk. 15. Diese gipfelständigen Knospen sind es, welche zu den **Gipfelsprossen** (Innovationes terminales) auswachsen. Daß der aus dem Gipfel sprossende Stengel als Caulis proliferus bezeichnet wird, ist schon (B, Nr. 6.) angegeben worden. Diese Bezeichnungsweise ist

aber unrichtig und sollte nicht nachgeahmt werden, da Proles die Brut bedeutet und also nur für die folgende Knospenform gelten kann.

* Wenn winkelständige Knospen dicht an der Erde stehen, so wachsen sie in manchen Fällen zu Ausläufern (Flagellae) aus, wie bei Bryum- (Polla-) Arten.

2. Brutknospen (G. prolificae); diese sind ebenfalls:

a. winkelständig (axillares): bei Mnium palustre (Fig. 2470, aα.), Bryum annotinum;

Bemerk. 16. Da diese Knospen sich den Bulbillen (§. 108. Zus. 2.) ähnlich verhalten, so werden die damit versehenen Stengel auch zwiebeltragend (Caules bulbiferi) genannt.

b. gipfelständig (terminales): bei Mnium palustre (Fig. 2469, aα.), wo sie aus dicklichen Blättchen (bc.) bestehen, welche einzeln abfallen (vergl. Fig. 2470, a.), dann bei Tetraphis pellucida (Fig. 2467, a.) und Bryum androgynum, wo sie die (§. 213. Zus. Nr. 2.) beschriebenen Brutkörner darstellen, welche auf dem nackten Gipfel des Stengels oder der Aeste die (a. a. O.) schon genannten Brutköpfchen bilden, ebenfalls nach einander abfallen, und schon sehr frühe an einem Ende Wurzelhaare treiben (Fig. 2467, b.).

Synon. für die körnerähnlichen Brutknospen der Moose: Antheren (Antherae *Hedw.*) und für die durch sie gebildeten Brutköpfchen: männliche Köpfchen (Capitula mascula *Hedw.*), kopfförmige männliche Blüthen (Flores masculi capituliformes *Brid. Muscol. recent.* — Sphaerophyllum *Neck.*

Synon. für den nackten, stielförmigen Gipfel des Stengels oder Astes: Pseudopodium *Brid.*

c. blattständig (foliares) eigentlich auf den Blattspitzen (in foliorum apice) stehend: bei Syrrhopodon prolifer (Fig. 2471.).

E. Der Blüthenstand (Inflorescentia) der Moose besteht immer aus mehr oder weniger kopfförmig gehäuften Blüthen und ist mit einer gemeinschaftlichen Hülle (C. Zus. 9.) umgeben, welche in den meisten Fällen die Blüthen von außen völlig verdeckt.

Bemerk. 17. Der Blüthenstand der Moose wird fast allgemein für eine einzelne Blüthe (Flos) genommen, was aber eben so unrichtig ist, als wenn man z. B. den Kopf der Scabiosen oder das Blüthenkörbchen (§. 123.) für eine einzige Blüthe ansieht.

Der Blüthenstand ist:

a. Nach seiner Lage:

1. gipfelständig (terminalis): Bryum (Fig. 2476.), Splachnum (Fig. 2474. Fig. 2482, a. Fig. 2483, a.), Funaria (Fig. 2480.), Orthotrichum, der weibliche Blüthenstand (Fig. 2472, b. Fig. 2475, b.);

2. winkelständig (axillaris): Anoectangium (Fig. 2465, a.), Timmia (Fig. 2479.), Orthotrichum, der männliche Blüthenstand (Fig. 2472, aa. Fig. 2475, aa.).

Synon.: seitenständig (lateralis).

* grundständig (basilaris) nennt man einen Blüthenstand, der entweder sehr tief unten am Stengel aus einem Blattwinkel entspringt oder auf dem Gipfel eines verkürzten grundständigen Astes (Fig. 2473, $\alpha\beta$.) sitzt, der also winkel- und gipfelständig seyn kann, zuweilen sogar auf dem Gipfel eines verkürzten Stengels steht, und nur darum grundständig scheint, weil dicht daneben ein längerer unfruchtbarer Stengel entspringt, welchem der blüthentragende als Ast anzugehören scheint, wie bei Fissidens taxifolius (Fig. 2404, a.).

** Jeder der genannten Blüthenstände kann wieder stengelständig (caulinus) (Fig. 2476. Fig. 2480. Fig. 2482, a.) oder astständig (rameus) (Fig. 2472, ab.) seyn.

Bemerk. 18. Nicht selten wird ein ursprünglich gipfelständiger Blüthenstand scheinbar-seitenständig (simulato-lateralis) dadurch, daß aus einem Blattwinkel zunächst unter dem ihn tragenden Gipfel ein Ast entspringt, der sich über diesen Gipfel verlängert (Archidium phascoides, Orthotrichum rivulare — Fig. 2475, ad.). Wenn aber zwei solcher Aeste auf entgegengesetzten Seiten unter dem Gipfel entstehen, so wird der Blüthenstand astachselständig (alaris) (das. a*).

b. Nach dem Geschlechte seiner Blüthen und der Form seiner Hülle:

3. männlich (mascula), wenn er nur Antheridien (§. 219, Nr. 1.) enthält.

Synon.: männliche Blüthe (Flos masculus).

a. scheibenförmig (disciformis s. discoidea), wenn die Hüllblätter vom Grunde oder von ihrer Mitte an in eine Rosette ausgebreitet sind, wobei man häufig die eingeschlossenen Blüthen von oben erkennen kann: Bryum- (Polla-) Arten (Fig. 2476.), Polytrichum (Fig. 2400, a.), Splachnum sphaericum (Fig. 2474.);

* Diese Form des männlichen Blüthenstandes ist immer gipfelständig.

Synon.: scheiben- oder sternförmige Blüthe (Flos disciformis, discoideus v. stelliformis *Auctor.* — Stellula *Neck.*

b. knospenförmig (gemmiformis s. gemmacea), wenn die Hüllblätter alle, gleich einer Knospendecke, zusammenschließen: Hypnum, Anoectangium (Fig. 2465.), Orthotrichum (Fig. 2472, aa. Fig. 2475, aa.);

* Diese Form des männlichen Blüthenstandes kommt sowohl winkelständig, wie in den gegebenen Beispielen, als auch gipfelständig vor, wie bei Weissia, Tetraphis pellucida, Dicranum, Didymodon und Barbula, wo man ihn auch kopfförmig (capituliformis) genannt hat.

** kolbenförmig (clavaeformis) nennen Manche den männlichen Blüthenstand von Sphagnum (Fig. 2477, aα, b.); es ist aber der ganze Ast, welcher durch den knospenförmigen Blüthenstand auf seinem Gipfel ein kolbiges Ansehen erhält, also ein kolbiges männliches Aestchen (ramulus masculus clavaeformis).

*** Die winkelständigen männlichen Blüthenstände stehen meist einzeln; man findet sie aber auch zu zweien, dreien bis vieren (binae, ternae, quaternae), gehäuft (aggregatae) bei Cinclidotus fontinaloides (Fig. 2478, a.), wobei sie, bei sehr genäherten Blättern, sogar scheinwirtelig (spurie verticillatae) vorkommen, wie bei Timmia megapolitana (Fig. 2479.). Ferner ist diese Form des Blüthenstandes bald sitzend (sessilis), wie in den meisten Fällen

bald gestielt (pedunculata), wie bei der letztgenannten Pflanze, bei Schistidium ciliatum und Octodiceras fissidentoides.

4. weiblich (feminea), wenn er nur Fruchtanfänge enthält. Er ist immer knospenförmig und bald gipfelständig, wie bei Phascum, Orthotrichum (Fig. 2472, b. Fig. 2475, b.), Bryum, Polytrichum, Funaria (Fig. 2480.), bald winkelständig, wie bei Hypnum, Leskea, Neckera;

   Synon.: weibliche Blüthe (Flos femineus).

   * Der winkelständige weibliche Blüthenstand sitzt aber doch immer auf dem Gipfel eines sehr verkürzten Aestchens, welches sich während der Fruchtreife mehr verlängert und dann oft sehr in die Augen fallend ist, wie bei Fontinalis antipyretica, F. squamosa (Fig. 2466.), Neckera undulata (Fig. 2464.).

5. androgynisch (androgyna), wenn er innerhalb der nämlichen Hülle Antheridien und Fruchtanfänge trägt;

   Synon.: Zwitterblüthe (Flos hermaphroditus).

Er kommt vor:

a. fruchtbar (fertilis), wenn, wie gewöhnlich, einer oder einige seiner Fruchtanfänge zur Frucht auswachsen, wo dieser Blüthenstand dann immer knospenförmig ist: Pohlia inclinata (Fig. 2481, ab.), Splachnum angustatum (Fig. 2482, ab.), Splachnum urceolatum (Fig. 2484, Ab, Bb.), Meesia longiseta, Neckera undulata, Bartramia pomiformis;

b. unfruchtbar (sterilis), wenn seine Fruchtanfänge verkümmern und nicht zur Frucht auswachsen, wo er dann immer scheibenförmig ist: Splachnum mnioides, Spl. angustatum (Fig. 2483, ab.), Spl. urceolatum (Fig. 2484, Aa, Ba.).

Bemerk. 19. Wenn die beiderlei Formen des androgynischen Blüthenstandes bei der nämlichen Moosart vorkommen, so wird derselbe zweigestaltig (Inflor. androg. dimorpha) genannt. Dieser zweigestaltige Blüthenstand kommt vor entweder auf der nämlichen Pflanze, bei Splachnum urceolatum (Fig. 2484, Aab, Bab.) und bei Spl. mnioides zuweilen, oder auf verschiedenen Pflanzen, bei der letzgenannten Art, dann bei Splachnum angustatum (Fig. 2482, ab. Fig. 2483, ab.), Spl. luteum und Spl. rubrum.

Im Gegensatze zu diesen ist der androgynische Blüthenstand als einförmig (uniformis) zu unterscheiden, bei Splachnum ampullaceum, Pohlia inclinata (Fig. 2481, ab.) u. s. w.

Zusatz 11. Bei manchen Moosen ist der Blüthenstand bleibend und noch im folgenden Jahre zu erkennen; er heißt dann vorjähriger Blüthenstand (Inflorescentia annotina).

Synon.: vorjährige Blüthe (Flos annotinus *Hedw.*).

Dieses ist jedoch nur bei dem scheibenförmigen (männlichen oder unfruchtbaren androgynischen) Blüthenstande der Fall, welcher dann häufig aus seiner Achse einen neuen Gipfeltrieb und

auf diesem einen ähnlichen Blüthenstand bringt, wo er aus der **Mitte sprossend** (e centro innovans) genannt wird: bei Polytrichum commune (Fig. 2400, a.) Splachnum sphaericum (Fig. 2474.).

F. Die **Blüthen** (Flores) der Moose sind immer **eingeschlechtig** (unisexuales); es giebt bei diesen Pflanzen nur **männliche** (Fl. masculi) und **weibliche Blüthen** (Flores feminei), welche aber häufig in dem nämlichen Blüthenstande vereinigt sind (vergl. E. Nr. 5.). Sie sind:

a. **Nach ihrer besondern Bedeckung:**

1. **nackt** (nudi), wenn sie nur mit einer gemeinschaftlichen Hülle (C. Zus. 9.) versehen sind und innerhalb derselben aus den bloßen Fortpflanzungsorganen bestehen: bei Orthotrichum speciosum, Fissidens bryoides, Grimmia apocarpa (Fig. 2485, ab.);
2. **mit einer besondern Hülle versehen** (involucro partiali instructi), wenn in einem Blüthenstande, außer der gemeinschaftlichen Hülle im Umfange, noch um und zwischen den Blüthen andere Theile vorkommen, welche als Andeutung einer Blüthenhülle oder eines Perigons gelten können: bei den meisten Moosen;

Zusatz 12. In den seltnern Fällen bestehen diese besonderen Hüllen noch durchweg aus breitern, schuppenförmigen Blättchen, wie bei Bryum crudum (Fig. 2486.), wo deren Abstammung aus den äußern Hüllblättern klar vor Augen liegt. Häufiger werden sie durch zarte, gegliederten Haaren ähnliche Fäden gebildet, welche den Namen **Saftfäden** (Paraphyses *Hedw.* — *Paraphyses*) führen.

Synon.: Fila succulenta *Hedw.*, Nectaria *Brid.*

Diese **Saftfäden** sind meist **so lang** oder **länger**, selten **kürzer** als die Fortpflanzungsorgane, wie bei Trichostomum heterostichum, Archidium phascoides (Fig. 2496.), Dicranum glaucum (Fig. 2498.).

Sie kommen ferner vor:

a. **fädlich** (filiformes): Dicranum (Fig. 2498.), Orthotrichum, Archidium (Fig. 2496.), Pohlia (Fig. 2481, b.), Timmia, Anoectangium (Fig. 2465, b.);

b. **kolbig** (clavatae): Tortula ruralis, Splachnum urceolatum (Fig. 2484, B.), Meesia tristicha, M. longiseta (Fig. 2488.);

* **kopfig** (capitatae), wenn die obern Glieder der Fäden sehr dick sind, wie bei Funaria hygrometrica (Fig. 2487.).

c. **verschiedengestaltet** (diversiformes): Meesia longiseta (Fig. 2488, ab.), Polytrichum commune (Fig. 2489, $\alpha\beta\gamma\delta$.), P. piliferum, P. nanum;

Bemerk. 20. In den männlichen Blüthenständen der genannten Polytrichum-Arten bestehen die besondern Hüllen zu äußerst noch aus **spateligen** oder **keilförmigen** Blättchen,

während sie weiter nach Innen aus kolbigen und fädlichen, haarähnlichen Theilen (eigentlichen Saftfäden) gebildet werden, so daß sich hier die Abänderungen der Hüllblättchen und ihre Uebergänge in die Saftfäden ganz deutlich verfolgen lassen. Aber auch bei noch andern Moosen, wie bei Buxbaumia aphylla (Fig. 2406, 2407.), B. indusiata, Diphyscium foliosum, läßt sich die Bildung der Saftfäden von den Hüllblättern aus ganz gut nachweisen, so wie selbst die schmalen und langen Hüllblättchen bei Neckera undulata (Fig. 2464, c.) schon sehr schön den Uebergang aus der gewöhnlichen Blattbildung zu den Saftfäden vor Augen legen. Es sind daher diese Fäden den Spreublättchen des Blüthenkörbchens (§. 101.) zu vergleichen, welche, wie bekannt, auch häufig haarähnlich verschmälert vorkommen, und wenn man die breitern, schuppenförmigen Blättchen der besondern Hüllen bei Bryum crudum (Fig. 2486, b.) im Auge behält, so möchte es gar nicht folgewidrig erscheinen, die verschiedenen Theile, woraus die besondern Hüllen der Moose überhaupt bestehen, den Spreublättchen beizuzählen, wenn man dieselben nicht schon als die Andeutungen einer wirklichen Blüthendecke, gleich den sogenannten Deckspelzen der Gräser (§. 134. III.), will gelten lassen.

Nach ihrem Bau kann man die Saftfäden noch nennen:

d. netzartig-zellig (reticulato-cellulosae), wenn sie aus mehreren nebeneinander liegenden Zellenreihen bestehen, wie die äußeren, breiteren im Blüthenstande der Polytrichum-Arten (Fig. 2489, $\alpha\beta\gamma$.);

e. gegliedert (articulatae), wenn sie nur aus einer einzigen Reihe von Zellen gebildet werden: alle haarähnlichen Saftfäden der Moose (Fig. 2487, 2488, a b. Fig. 2489, δ.).

b. Nach ihren wesentlichen Theilen:

3. Der wesentliche Theil der männlichen Blüthe ist der Befruchtungskolben (Antheridium) (§. 218, Nr. 1.), welcher dem Staubgefäße der phanerogamischen Blüthe zwar in physiologischer Hinsicht entspricht, aber in morphologischer Beziehung davon wohl zu unterscheiden ist.

Er erscheint bei den Moosen immer gestielt (pedicellatum) und es ist daher überall zu unterscheiden:

a. der Träger oder Stiel (Pedicellus). Dieser kommt vor:

α. sehr kurz (brevissimus), bei den meisten Moosen (Fig. 2487, 2488, c. 2489, a. Fig. 2490, b. 2492, b.);

β. lang (longus), wobei er entweder gleich dick (aequalis), wie bei Sphagnum (Fig. 2477, c.), oder bauchig (ventricosus), wie bei Timmia-Arten (Fig. 2491, bα.), ist.

Synon.: Staubfaden (Filamentum *Hedw.*).

b. Der Schlauch (Utriculus *De C.*). Dieser ist:

α. walzig (cylindricus) und dabei meist etwas gebogen (subarcuatus): bei Po-

lytrichum (Fig. 2489, a. 2490, a.), Timmia (Fig. 2491, ab.) und vielen andern Moosen;

β. eiförmig (oviformis): Buxbaumia aphylla (Fig. 2492, a);

γ. ellipsoidisch (ellipsoideus) und verkehrt-eiförmig (obverse-oviformis): Sphagnum (Fig. 2477, cd.), Buxbaumia indusiata zum Theil (Fig. 2493, a.);

δ. fast kugelig (subglobosus): Buxbaumia indusiata zum Theil (Fig. 2493, b.), B. aphylla zum Theil.

Synon.: Anthere (Anthera *Hedw.*).

Der Antheridienschlauch platzt bei der Reife an seinem obern Ende auf und läßt seinen Befruchtungsstoff austreten (Fig. 2491, b.). Hiernach ist der ganze Befruchtungskolben noch zu unterscheiden:

aa. vor seinem Aufplatzen oder unentleert (Antheridium impubes s. impube): (Fig. 2489, a. Fig. 2491, a. Fig. 2493, ab.);

bb. nach seinem Aufplatzen oder entleert (Antherid. effoetum s. evacuatum): (Fig. 2490. Fig. 2492.), in welchem Zustande er meist noch lange Zeit vorhanden bleibt.

c. Der Befruchtungsstoff (Fovilla) erscheint in den meisten Fällen und bei nicht sehr starker Vergrößerung, gleich dem gewöhnlichen Inhalte der Pollenkörner, als eine schleimig anzusehende, mit kleinen Körnchen untermengte Masse (Fig. 2491, b.). Doch besteht der Inhalt des Befruchtungsschlauches in manchen Fällen auch aus gestreckten, faden- oder keulenförmigen Körperchen, wie bei Buxbaumia (Fig. 2492, c.) und Sphagnum (Fig. 2477, ee.), welche nach ihrem Austreten aus dem Schlauche, nach Unger's Beobachtung, eine wirbelnde Fortbewegung zeigen (Vergl. über die Anthere von Sphagnum: Allgem. bot. Zeit. 1834. Bd. I. S. 145—153.).

4. Der wesentliche Theil der weiblichen Blüthe ist der Fruchtanfang oder Fruchtansatz (Primordium fructus s. Archegonium) (§. 218. Nr. 2.).

Synon.: Pistill (Pistillum *Hedw.*).

Die Theile, woraus der Fruchtansatz besteht, sind:

a. Der Fruchtknopf (Germen), (§. 218, Nr. 2, a.), welcher meist eine ellipsoidische (Fig. 2488, d. Fig. 2494, a.), seltner eine eiförmige Gestalt (Fig. 2496, a.) hat und fast immer an seinem Grunde stielartig verdünnt (in modum pedicelli attenuatum) ist.

Synon.: Eierstock (Ovarium *Hedw.*).

* An diesem sind dann die (a. a. Orte) bemerkten Theile, nämlich: α. die Fruchtknopfdecke (Epigonium), fälschlich auch Blume (Corolla) genannt (Fig. 2495, a.), β. der Kern

(Nucleus germinis s. Endogonium) mit γ. der sporenerzeugenden Masse (Massa sporigena) in seinem Innern (Fig. 2495, b.) zu unterscheiden.

b. Der Griffel (Stylus) (§. 218. Nr. 2, b.), welcher kurz, etwa von der Länge des Fruchtknopfes, wie bei Archidium phascoides (Fig. 2496, a.), Splachnum angustatum (Fig. 2482, b.), lang, merklich länger als der Fruchtknopf, wie bei Polytrichum commune, Funaria hygrometrica (Fig. 2480, b.), Pohlia inclinata (Fig. 2481, b.), Bryum pseudotriquetrum (Fig. 2494, b.), oder sehr lang, viel länger als der Fruchtknopf, wie bei Dicranum glaucum (Fig. 2498.), vorkommt.

* Die Griffelhöhle (Cavum styli), welche sich als ein gestreckter Kanal durch die Mitte des ganzen Griffels bis zu dem Kern des Fruchtknopfes herabzieht, ist anfangs geschlossen, nach dem Auseinandertreten der obersten Zellen aber offen (Fig. 2494. Fig. 2495, d.).

c. Die Narbe (Stigma) (§. 218. Nr. 2, c.) erscheint mehr oder weniger vertieft oder trichterförmig und am Rande durch die auseinandergetretenen Zellen unregelmäßig gekerbt oder gelappt (Fig. 2494, c. Fig. 2495, e.).

Zusatz 13. Von den Fruchtanfängen eines Blüthenstandes werden nicht alle, sondern es wird in den meisten Fällen nur ein einziger befruchtet, welcher zur Frucht sich ausbildet, während die übrigen im unausgebildeten Zustande zurückbleiben. Es wird daher in dieser Beziehung der Fruchtansatz der Moose noch genannt:

a. befruchtet (foecundatum s. praegnans), wo er sich sehr bald durch seine zunehmende Größe bemerkbar macht (Fig. 2480, b*α*. Fig. 2482, b*α*. Fig. 2496, a.);

b. fehlschlagend (abortivum), wo derselbe in seiner ursprünglichen Größe verharrt, meist eine dunklere Färbung annimmt und am Grunde der ausgebildeten Frucht zurückbleibt (Fig. 2480, *ββ*. 2496, b.), oder auch durch das zum Scheidchen (vergl. G, II.) sich verlängernde Blüthenlager mit in die Höhe gehoben wird (Fig. 2518, *α*.).

Synon.: Zuführer oder Helfer (Adductores vel Opitulatores *Hedw.* Prosphyses *Ehrh.*).

G. Zur Frucht (Fructus) der Moose im weitern Sinne gehören nicht nur alle Theile, welche schon in dem Fruchtansatze vorgebildet waren, sondern auch diejenigen, welche sich während der Fruchtreife zunächst an und um denselben gebildet haben und als Stützen oder nächste Umhüllungen desselben in seinem ausgebildeten Zustande erscheinen. Es müssen daher zur Fruchtbildung gezählt werden: I. die Haube (Calyptra — *Coiffe*); II. das Scheidchen (Vaginula — *Vaginule*); III. die Borste (Seta — *Soie*); IV. der Sporenbehälter (Sporangium — *Sporange*); V. die Sporen (Sporae — *Spores*).

I. Die Haube (Calyptra *Tournef.*) ist die äußere, von der griffeltragenden Fruchtknopfdecke (F. Nr. 4, a*.) herrührende Umhüllung, welche sich während der Fruchtreife mehr oder weniger vergrößert hat.

Synon.: Mütze (Perisporangium *Web.* et *Mohr.* Calyptrula *Dumort.*).

Die Haube kommt vor:

1. **grundständig** (basilaris), wenn sie von dem Sporenbehälter an ihrem Scheitel durchbrochen und nicht an ihrem Grunde abgelöst wird: Archidium (Fig. 2497, c.), Sphagnum (Fig. 2499, d. Fig. 2500, b.);
2. **scheitelständig** (apicalis), wenn sie von dem auswachsenden Sporenbehälter an ihrem Grunde abgerissen und mit in die Höhe gehoben wird, wo sie denselben wie eine Mütze von oben bedeckt: bei den meisten Moosen (Fig. 2501, a. 2502. 2504 — 2508.).

* In beiden Fällen ist die Haube zuweilen noch mit dem Griffel versehen: **griffeltragend** (styligera) (Fig. 2497. Fig. 2512, d. 2520.).

Die scheitelständige Haube heißt:

a. **kapuzenförmig** (cuculliformis) oder **halbirt** (dimidiata), wenn sie auf einer Seite mit einer weit heraufgehenden Spalte versehen ist und dadurch den Sporenbehälter auf einer Seite unbedeckt läßt: Gymnostomum (Fig. 2504.), Dicranum (Fig. 2507.), Ceratodon (Fig. 2556.);

* Davon unterscheidet man jedoch die **auf einer Seite** oder **seitlich gespaltene Haube** (Calyptra altero latere s. lateraliter fissa) bei Pyramidium (Fig. 2501, a.) und Schlotheimia, welche troß der Spalte den Sporenbehälter allseitig umgiebt.

b. **mützenförmig** (mitraeformis) oder **ganz** (integra), wenn sie ohne tiefere Spalte ist und den Sporenbehälter gleichmäßig von allen Seiten bedeckt: Andreaea (Fig. 2520.), Grimmia (Fig. 2505, a.), Tetraphis (Fig. 2503.), Encalypta (Fig. 2502.), Orthotrichum (Fig. 2472, cα. 2475, cα.);

* Besonders bei der mützenförmigen Haube unterscheidet man noch, ob dieselbe **eng** oder **knapp-anliegend** (angusta s. arcte incumbens), wie bei Andreaea, Grimmia, Tetraphis, oder **weit** und **locker-anligend** (ampla s. laxa) ist, wie bei Encalypta und Pyramidium (Fig. 2502. 2501, a.).

Die Haube ist ferner:

3. **kegelig** (conica); Tetraphis pellucida (Fig. 2503.);
4. **glockig** (campanulata): Orthotrichum (Fig. 2472, cα. 2478, cα.);

* **walzig-glockig** (cylindrico-campanulata), auch **lichtlöscherförmig** (extinctoriiformis) wird die große Haube bei Encalypta (Fig. 2502.) genannt.

5. **pfriemlich** (subulata), wenn sie überhaupt in eine lange, dünne Spitze ausgeht: (Fig. 2506. 2507. 2556.);
6. **bauchig** (ventricosa): Pyramidium (Fig. 2501, a.);

* **am Grunde bauchig** (basi ventricosa): bei Gymnostomum pyriforme, G. fasciculare (Fig. 2504.), Funaria hygrometrica. Wenn sie dabei zugleich an der Spitze **pfriemlich** ist, wie in den genannten Beispielen, so wird sie auch **bauchig-pfriemlich** (ventricoso-subulata) genannt.

7. **glatt** (laevis), ohne Streifen und Falten: in den meisten Fällen;
8. **gestreift** (striata): Tetraphis pellucida (Fig. 2503.);
9. **gefaltet** (plicata): Orthotrichum cupulatum, O. rivulare (Fig. 2475, c α.).

   Synon.: gekielt, kielig-gefurcht (carinata, carinato-sulcata).

10. **vierkantig** (tetragona): Pyramidium (Fig. 2501, a b.), Funaria in der Jugend;
11. **ganzrandig** (integerrima): Diphyscium foliosum (Fig. 2463, α.), Encalypta vulgaris (Fig. 2502.), Dicranum scoparium, Gymnostomum fasciculare (Fig. 2504.), Ceratodon purpureus (Fig. 2556.);
12. **gezähnt** (dentata): Orthotrichum cupulatum; **gekerbt** (crenata): Orthotrichum rupestre (Fig. 2472, c α.), O. rivulare (Fig. 2475, c α.);
13. **am Rande gespalten, gelappt, zerschlitzt** (margine fissa, lobata, lacera): Coscinodon, Trichostomum, Tetraphis pellucida (Fig. 2503.), Cinclidotus (Fig. 2506.), Grimmia (Fig. 2505.), Phascum serratum (Fig. 2512.);
14. **gefranst** (fimbriata): Encalypta ciliata, Dicranum flexuosum (Fig. 2507.);
15. **kahl** (glabra): in den meisten Fällen;
16. **behaart** (pilosa) und zwar **aufwärts-behaart** (sursum pilosa) bei Orthotrichum rupestre (Fig. 2472, c α.), **abwärts-behaart** (deorsum pilosa) bei Polytrichum commune, P. juniperinum (Fig. 2508.);

   * Nach der Beschaffenheit der Haare kann sie noch **zottig** (villosa), **filzig** (tomentosa), **kurzhaarig** (hirta) bis **rauh** (aspera) genannt werden.

   Bemerk. 21. Die Haare der Haube sind keine Saftfäden (Paraphysen), wie manche Schriftsteller angeben. Diese kommen nur um den Grund des Fruchtanfangs, nie auf dessen Oberfläche selbst vor. Die Haare entstehen erst während der Ausbildung des letztern zur Frucht.

   Endlich ist die Haube:

17. **vergänglich** (fugax), geraume Zeit vor der Reife verschwindend: Andreaea, Schistostega, Bryum;
18. **abfallend** oder **sich lösend** (decidua s. secedens), bei der Reife, mit oder kurz vor dem Aufspringen des Sporenbehälters von diesem sich trennend: Grimmia, Dicranum;
19. **bleibend** (persistens), auch nach der Fruchtreife noch vorhanden: Voitia, Pyramidium, Calymperes.

   * In diesem Falle ist sie meist den **ganzen Sporenbehälter einhüllend** (Sporangium totum involvens).

II. Das **Scheidchen** (Vaginula *Hedw.*) ist die auf eigene Weise während der Fruchtreife sich erhebende Spindel oder das Blüthenlager, welches ganz oder doch an seinem obern

Theile ausgehöhlt ist und den Stiel des Sporenbehälters (die Borste) in Form eines Röhrchens umgiebt.

Es ist:

1. walzig (cylindrica) oder fast walzig (subcylindrica): in den meisten Fällen (Fig. 2509. 2520. 2521. 2522.);
2. gestutzt-kegelig (truncato - conicum): Gymnostomum truncatum, G. pyriforme (Fig. 2510.);
3. krugförmig (urceolatum): Phascum cuspidatum (Fig. 2511, a.), Webera pyriformis, Schistostega;

   Synon.: flaschenförmig (lageniformis *Hedw.*).
4. kreiselförmig (turbinatum): Phascum serratum (Fig. 2512, a.);
5. wulstig (torosa) oder einem Ansatz ähnlich (apophysiformis): Sphagnum (Fig. 2499, b. 2500, a.);

   Synon.: scheibenförmiger, ansatzförmiger, kopfförmiger Fruchtboden (Receptaculum disciforme *Nees* et *Hornsch.*, R. apophysiforme *Brid.*, R. capituliforme *Corda*).
6. ganz (integra): in den meisten Fällen;
7. an der Spitze gespalten (apice fissa): Voitia (Fig. 2513.);
8. verkürzt (abbreviata): Archidium phascoides (Fig. 2497, b.), Schistidium ciliatum (Fig. 2535.);
9. verlängert oder gestreckt (elongata): Voitia nivalis (Fig. 2513.), Bruchia (Fig. 2509.);
10. unscheinlich oder undeutlich (obsoleta): Hookeria lucens (Fig. 2514.);

    * Hier ist nämlich das dicke Blüthenlager mit Hüllblättern besetzt und sieht einem beblätterten Astgipfel ähnlich.
11. kahl (glabra): in den meisten Fällen;
12. zottig (villosa): Diphyscium (Fig. 2515, aβ, bβ.);
13. filzig (tomentosa): Buxbaumia (Fig. 2405, aα, bα.);

    * In beiden Fällen sind die das Scheidchen bedeckenden Haare den Saftfäden ähnlich, haben auch wohl gleiche Bedeutung, und man könnte daher das erstere auch saftfädentragend (paraphysiphora) nennen.
14. hauttragend (membranifera), oben mit einem ringförmigen Häutchen eingefaßt: Orthotrichum rupestre (Fig. 2472, β.), O. rivulare (Fig. 2475, β.), Coscinodon orthotrichoides;

    Synon.: Vaginula adauctrix *Brid.*

Bemerk. 22. Diese ringförmige oder Scheidchenhaut (Membrana annularis s. vaginularis) (Fig. 2472, γ. 2475, γ.) rührt von der Fruchtknopfdecke (F, *b.* Nr. 4, a*) her, welche

hier über ihrem Grunde abreißt und als ein wenig erweiterter häutiger Ring auf dem Scheidchen zurückbleibt, während sie in den meisten übrigen Fällen an ihrer Basis selbst sich ablöst und dann ganz zur gipfelständigen Haube auswächst.

15. eingesenkt (immersa), wenn es ohne stielartige Verlängerung im Grunde der Hülle steht und von den Blättern derselben völlig verdeckt wird, wie bei den allermeisten Moosen;

16. hervorgestreckt (exserta), wenn es durch die stielartig verlängerte Spindel des Blüthenstandes oder durch den nackten (ebenfalls bei der Fruchtreife sich verlängernden) Astgipfel emporgehoben wird und frei über die Blätter der Hülle hervorragt: Andreaea (Fig. 2516, b. Fig. 2518, b. Fig. 2519.), Sphagnum (Fig. 2499, b. (Fig. 2500, a.).

Bemerk. 23. Der nackte Stiel, welcher in den genannten Beispielen das Scheidchen trägt, der Scheidchenstiel (Stipes vaginularis) — von Bridel Pseudopodium, von Wallroth Cladopodium genannt — (Fig. 2499, a. 2500, d. Fig. 2516, a. 2518, a.) ist nichts anders als die Spindel oder das Blüthenlager, welches sich hier viel mehr verlängert als bei den übrigen Moosen und dabei nur an seinem obern Ende röhrig oder scheidenförmig erscheint. Daß dieser verlängerte Theil ganz denselben Bau wie das eigentliche Scheidchen besitze, zeigt die anatomische Untersuchung; daß er wirklich das in die Länge gezogene Blüthenlager sey, beweisen die fehlgeschlagenen Fruchtanfänge, die man nicht selten bei Andreaea-Arten in bedeutender Höhe über seiner Basis sitzend findet, und welche bei der raschen Verlängerung mit emporgehoben wurden (Fig. 2518, *α*.). Ursprünglich ist auch bei diesen Moosen das Scheidchen eingesenkt, (Fig. 2520.) und es erhebt sich erst später auf seinem meist sehr schnell sich verlängernden stielförmigen Träger. Diese stielförmig verlängerte Spindel darf nicht mit der Borste oder dem Stiele des Sporenbehälters (Nr. III.) verwechselt werden.

* Nach den beiden zuletzt genannten Verhältnissen (Nr. 15. und 16.) des Scheidchens können die Moose selbst als hüllscheidige (Musci immerso-vaginulati) und nacktscheidige (M. exserto-vaginulati) unterschieden werden.

III. Die Borste (Seta *Dill.*) ist der stielförmige Träger des Sporenbehälters, welcher sich während der Ausbildung des Fruchtanfangs zur Frucht innerhalb der Fruchtknopfdecke bildet und an seinem Grunde oder in seiner ganzen Länge von dem Scheidchen umgeben wird.

Synon.: Fruchtstiel, Fruchtträger (Pedunculus *Hedw.* Carpophorum *Link.* Thecaphorum *Ehrh.*

Bemerk. 24. Mit einem Fruchtstiel oder Fruchtträger läßt sich die Borste nicht völlig vergleichen, da sie nicht die ganze Frucht trägt, sondern nur den aus dem Kern des Fruchtknopfes entstandenen Sporenbehälter unterstützt. Daher würde dem von Ehrhart vorgeschlagenen Namen der Vorzug gebühren, wenn nicht der Ausdruck Borste der älteste und zugleich fast allgemein angenommene wäre.

Die Borste heißt:

1. einzeln (solitaria), wenn in jeder Hülle nur eine Borste vorkommt: bei den meisten Moosen;
2. zu zweien (Setae binae s. geminatae), wenn zwei Borsten von einer und derselben Hülle umschlossen werden: Dicranum dicarpon;
3. gehäuft (Setae aggregatae), wenn mehrere Borsten von der nämlichen Hülle umgeben sind: Dicranum undulatum, Bryum roseum (Fig. 2416.);
4. sehr lang (longissima): Meesia uliginosa;
5. lang (longa): in den meisten Fällen (Fig. 2409. 2416. Fig 2521—2529.);
6. kurz (brevis): Orthotrichum rivulare (Fig. 2475.) Gymnostomum lapponicum (Fig. 2442.), Phascum cuspidatum (Fig. 2511, b.);
7. sehr kurz (brevissima): Phascum serratum (Fig. 2512, b.), Ph. tenerum, Ph. cohaerens, Ph. crassinervium, Schistidium ciliatum (Fig. 2535.);
8. dem Scheidchen völlig eingesenkt (tota vaginulae immersa): Archidium (Fig. 2497.), Sphagnum (Fig. 2499. 2500, c.), Andreaea (Fig. 2519.), Fontinalis antipyretica, Diphyscium foliosum (Fig. 2515, b.);

   * Der Sporenbehälter wird in diesem Falle gewöhnlich sitzend (sessile) genannt, was aber unrichtig ist. Es giebt kein Moos, welchem die Borste fehlt; sie ist aber in manchen Fällen so sehr verkürzt, daß sie gar nicht über das Scheidchen hervortritt. Ein Durchschnitt des letztern läßt uns dann aber immer die Gegenwart der Borste erkennen (Fig. 2519. Fig. 2515, b.).

   ** Bei der kurzen und sehr kurzen Borste bleibt der Sporenbehälter oft zum großen Theil in der Hülle verborgen und wird dann eingesenkt (Sporangium immersum) genannt (Fig. 2463. 2464. 2466.).

9. gerade (recta): Polytrichum commune, Buxbaumia aphylla (Fig. 2405.), Tetraphis pellucida, T. Browniana (Fig. 2409, a.);
10. gekrümmt oder gebogen (curvata s. arcuata): Hypnum splendens (Fig. 2402.), Phascum cuspidatum (Fig. 2511, b.);

    * an der Spitze oder oberwärts gekrümmt (apice v. superne curvata): Weissia recurvata (Fig. 2521.).

    ** eingebogen (inflexa), wenn die Krümmung sehr stark ist, wie bei Dryptodon pulvinatus im jüngern Zustande, bei Dicranum flexuosum im angefeuchteten Zustande, Grimmia pulvinata (Fig. 2522.).

    *** knieförmig-eingebogen (geniculato-inflexa) ist sie bei Weissia geniculata (zum Theil) und bei Didymodon longirostris (Fig. 2523.).

    **** geneigt (inclinata) heißt sie, wenn sie nur einen schwachen Bogen beschreibt, wie bei Hypnum boreale (Fig. 2524.); an der Spitze geneigt (apice inclinata), wenn sie oben leicht gebogen ist, wie bei Pohlia minor (Fig. 2526.), an der Spitze eingebogen (apice in-

flexa), wenn sie daselbst stärker gebogen ist, wie bei Pohlia inclinata und bei den meisten Bryum-Arten (Fig. 2416.).

11. hin und her gebogen (flexuosa): Weissia geniculata (Fig. 2525.); geschlängelt (serpentina): Dicranum flexuosum im trocknen Zustande (Fig. 2527.);

12. gedreht (tortuosa s. tortilis): Funaria hygrometrica (Fig. 2529.), Barbula unguiculata;

* Die Borste dreht sich meist nur im trocknen Zustande strickförmig und wird beim Anfeuchten wieder gerade. Oft ist sie nur unter der Spitze gedreht (sub apice tortuosa), wie bei Polytrichum hercynicum, Encalypta streptocarpa (Fig. 2547.).

Bemerk. 25. Die Richtung der Borste ist überhaupt bei sehr vielen Moosen wechselnd, nach dem verschiedenen Alter und nach dem feuchten oder trocknen Zustande. So ist z. B. die Borste bei Dryptodon pulvinatus im jüngern Zustand so stark eingebogen, daß der Sporenbehälter nach unten gekehrt und zwischen den Blättern verborgen ist, bei der Fruchtreife richtet sie sich aber auf; bei Dicranum flexuosum erscheint die Borste im feuchten Zustande ebenfalls eingebogen, im trocknen Zustande dagegen mehr aufrecht und geschlängelt, u. s. w.

13. glatt (laevis): bei den meisten Moosen;

14. rauh (aspera s. exasperata), mit kleinen warzenförmigen Höckerchen übersäet: Hypnum rutabulum, Buxbaumia aphylla (Fig. 2405, a b.), B. indusiata;

* höckerig-rauh (tuberculato-aspera) kann man sie nennen, wenn die Höckerchen größer und schon unter schwächerer Vergrößerung leicht bemerkbar sind, wie bei den Buxbaumien; weichstachelig (muricata), wenn sie sehr erhaben und fast kegelig sind, wie bei Neckera scabriseta (Fig. 2530.).

15. kurzhaarig (hirta): Hookeria cristata (Fig. 2531.);

16. bleibend (persistens), länger dauernd als der Sporenbehälter: bei sehr vielen Moosen;

17. abfällig (decidua), mit dem Sporenbehälter zugleich abfallend: Voitia nivalis.

IV. Der Sporenbehälter (Sporangium *Hedw.*) der Moose ist der zur Ausbildung und Reife gelangte Kern des Fruchtknopfes, welcher unmittelbar die Sporen einschließt.

Synon.: Mooskapsel, Moosbüchse (Capsula *Hedw.* Pyxidium *Ehrh.* Pyxis *Juss.* Theca *Willd.* Vasculum *Schmid.* Urna — *Urne De C.* Capitulum *Vaill.* Calpa und Aggedula *Neck.* Anthera *Linn.*).

Er findet sich:

1. aufrecht (erectum): Tetraphis pellucida, T. Browniana (Fig. 2409.), Sphagnum (Fig. 2499.), Phascum cuspidatum (Fig. 2511.), Ph. serratum (Fig. 2512.), Andreaea (Fig. 2516—2519.);

2. schief (obliquum): Hypnum rutabulum, Neckera scabriseta (Fig. 2530.), Cynodon inclinatus (Fig. 2534.);

3. nickend (cernuum): Hypnum splendens (Fig. 2402.), Pohlia minor (Fig. 2526.);

4. **überhängend** (nutans): Webera nutans, W. intermedia, Weissia recurvata (Fig. 2521.), Hookeria cristata (Fig. 2531.);

 * **hängend** (pendulum), wenn der Sporenbehälter durch eine sehr starke Krümmung des Borstenendes senkrecht nach unten steht: Bryum pulchaceum, Br. roseum (Fig. 2416.), Br. coronatum (Fig. 2548.) und andere dieser Gattung.

5. **hervorgestreckt** (exsertum), durch die Borste über die Hülle emporgehoben: bei sehr vielen Moosen, z. B. bei den unter Nr. 4. genannten;
6. **eingesenkt** (immersum), wegen der kurzen Borste in der Hülle ganz oder zum großen Theil versteckt: Diphyscium foliosum (Fig. 2463.), Fontinalis antipyretica, F. falcata, F. squamosa (Fig. 2466.), Neckera undulata (Fig. 2464.), Phascum serratum (Fig. 2390.), viele Orthotrichum-Arten, Archidium phascoides;
7. **deckellos** oder **unbedeckelt** (deoperculatum), wenn er nach der Reife nicht in einer Quernaht sich öffnet (also der Gegensatz von Nr. 10.): Archidium (Fig. 2497.), Phascum (Fig. 2511. 2512.), Voitia, Bruchia;
8. **geschlossen** (clausum), wenn er überhaupt nach der Fruchtreife gar nicht nach einer gewissen Regel sich öffnet (daher der Gegensatz von allen regelmäßig aufspringenden);
9. **vierritzig** (quadririmatum), an den Seiten in vier Längsritzen sich öffnend: Andreaea (Fig. 2517.);

 * Diese Art des Oeffnens wird auf verschiedene Weise von den Schriftstellern bezeichnet, z. B.: **in der Mitte längsvierspaltig** (medio longitudinaliter quadrifidum), — **vierklappig, mit an der Spitze verbundenen Klappen** (quadrivalve, valvis apice connexis) u. s. w. Die letzte Bezeichnungsweise ist ganz richtig, um aber dieses Verhältniß mit einem Worte zu geben, ist der hier gewählte Ausdruck wohl am passendsten.

 ** Der obere Theil, in welchem die Klappen verbunden bleiben, ist als die erste Andeutung eines Deckels zu betrachten und wird auch von Manchen als **bleibender Deckel** (Operculum persistens) beschrieben.

 *** Die Ausdrücke Conioecium *Ehrh.* für diese Form des Sporenbehälters, so wie Conjunctorium *Ehrh.* für den bleibenden Deckel desselben, sind völlig überflüssig.

10. **bedeckelt** (operculatum), wenn er bei der Reife in einer Quernaht sich öffnet: bei den meisten Moosen (Fig. 2501, c. 2515, a. u. s. w.).

Hier haben wir dann an dem Sporenbehälter zu unterscheiden: A. das **Deckelchen** (Operculum — *Opercule*), B. die **Büchse** (Theca — *Boîte*) und an dieser letztern wieder C. die **Mündung** (Stoma — *Ouverture*).

A. Das **Deckelchen** (Operculum *Michel.*) ist der obere Theil des bedeckelten Sporenbehälters, welcher bei der Fruchtreife abgeworfen wird.

Zusatz 14. Das Abspringen des Deckelchens wird in den meisten Fällen befördert durch einen ringförmigen Streifen, der sich in der Quernaht des Sporenbehälters zugleich

mit ablöst, elastisch nach außen zurückschlägt und den Namen Ring (Annulus *Hedw.*) oder Franse (Fimbria *Willd.* — *Franche*) führt (Fig. 2574, b. 2585, b.).

Der Ring scheint nur wenigen bedeckelten Sporenbehältern zu fehlen, wie bei Sphagnum und Schistostega; daher der Unterschied zwischen beringtem (Sporang. annulatum) und unberingtem Sporenbehälter (Sp. exannulatum). Es ist aber der Ring bei vielen Moosen als fehlend angegeben worden, wo derselbe wirklich vorhanden ist; nur löst er sich zuweilen in kleinen Stückchen los und wird dann leicht übersehen.

Das Deckelchen ist:

1. ziemlich flach (planiusculum) oder schwachgewölbt (subconvexum): Schistidium pulvinatum (Fig. 2535.), Schistostega osmundacea (Fig. 2541.), Sphagnum (Fig. 2499.);

   * am Grunde ziemlich flach (basi planiusculum) ist das Deckelchen bei Gymnostomum truncatum (Fig. 2528.), Polytrichum commune (Fig. 2532. 2545.), P. sexangulare (Fig. 2546.);

2. gewölbt (convexum): Splachnum ampullaceum und die meisten andern Arten dieser Gattung (Fig. 2551. 2552. 2555.), Bryum caespititium, Br. coronatum (Fig. 2548.), Timmia megapolitana (Fig. 2533.);

3. kegelig (conicum): Hypnum rutabulum, Meesia longiseta, Tetraphis pellucida, Fontinalis antipyretica, Diphyscium foliosum (Fig. 2515.), Bartramia marchica (Fig. 2543.);

   * Man kann hier noch unterscheiden: spitz-kegelig (acute-conicum) in den genannten Beispielen; stumpf-kegelig (obtuse-conicum) bei Eremodon splachnoides, Systylium splachnoides, (Fig. 2557.), Splachnum urceolatum (Fig. 2554.), Cynodon inclinatus (Fig. 2534.); schief-kegelig (oblique-conicum) bei Didymodon trifarius, Tayloria splachnoides (Fig. 2536.).

4. pfriemlich (subulatum), besser pfriemförmig (subuliforme): Didymodon longirostris (Fig. 2523.), Trematodon ambiguus (Fig. 2537.), Tortula-Arten;
5. an der Spitze grubig-eingedrückt oder genabelt (apice foveolato-depressum v. umbilicatum): Timmia megapolitana (Fig. 2533.);
6. stumpf (obtusum): Bryum turbinatum und die bei Nr. 3.* genannten Beispiele;
7. spitz (acutum): die bei Nr. 3. genannten;
8. zugespitzt (acuminatum), wenn es allmählig in eine längere Spitze ausläuft: Neckera pennata, Cinclidotus fontinaloides (Fig. 2506.), Dicranum flexuosum (Fig. 2507.);
9. gespitzt (apiculatum) oder stachelspitzig (mucronatum), wenn sein breiter Grund plötzlich in eine kurze, dünne Spitze ausgeht: Dryptodon pulvinatus, Grimmia apocarpa, Gymnostomum pyriforme, Pyramidium tetragonum (Fig. 2501, c.), Hypnum albicans, Polytrichum commune (Fig. 2545.), P. sexangulare (Fig. 2546.);
10. zitzenwarzig (mammillare): Gymnostomum fasciculare (Fig. 2504.), Schistidium

ciliatum (Fig. 2535.), Bryum coronatum (Fig. 2548.), Splachnum luteum (Fig. 2552.), Spl. mnioides (Fig. 2555.);

11. **langgespitzt** (cuspidatum): Fissidens bryoides, F. polypodioides, Neckera undulata (Fig. 2464.), Didymodon longirostris (Fig. 2523.), Trematodon ambiguus (Fig. 2537.);

* Das langgespitzte Deckelchen schließt sich dem folgenden sehr nahe an und geht in dasselbe über. Man kann es nur dadurch genauer unterscheiden, daß man annimmt, die lange, dünne Spitze müsse ziemlich aufrecht d. h. in der Richtung der Achse des Sporenbehälters stehen.

12. **geschnäbelt** (rostratum), in eine lange und dünne Spitze ausgehend, welche mehr oder weniger von der Richtung der Achse des Sporenbehälters abweicht. Es kann seyn:
    a. **geradschnäbelig** (rectirostrum), mit einem schiefstehenden **geraden Schnabel** (rostro recto) versehen: Gymnostomum rupestre (Fig. 2538.);
    b. **krummschnäbelig** (curvirostrum), mit einem **gekrümmten Schnabel** (rostro curvato) versehen: Gymnostomum curvirostrum (Fig. 2539.), Hypnum longirostre, Weissia recurvata (Fig. 2521.);

* Bei einem schiefen oder nickenden Sporenbehälter unterscheidet man auch noch, ob der Schnabel **aufwärts-gekrümmt** (rostrum recurvum) oder **abwärts-gekrümmt** (incurvum) ist. Es kommen jedoch diese beiden Richtungen des gekrümmten Schnabels nicht selten zugleich auf einer und derselben Pflanze vor, wie bei Hypnum riparioides, H. praelongum, und H. murale.

** **grannenartig-geschnäbelt** (aristato-rostratum) kann das Deckelchen genannt werden, wenn der Schnabel sehr lang und dünn ist, wie bei Hypnum aciculare (Fig. 2540.). Ueberhaupt giebt es bei dem Deckelchen noch eine Menge von Uebergängen aus einer der genannten Formen in die andere, welche dann eben so, wie bei andern Pflanzentheilen, durch einen zusammengesetzten Ausdruck bezeichnet werden, z. B. **gewölbt-kegelig** (convexo-conicum) (Fig. 2554.), **kegelig-pfriemförmig** (conico-subulatum) (Fig. 2523.) u. s. w.

13. **gestreift** (striatum), mit stärker durchscheinenden Streifen, von den Eindrücken der Zähne des Besatzes (S. Zus. 16.) herrührend, versehen. Nach der Richtung dieser Streifen heißt das Deckelchen:
    a. **strahlig-gestreift** (radiato-striatum): Timmia megapolitana (Fig. 2533.);
    b. **spiralig-gestreift** (spiraliter striatum): Barbula rigida (Fig. 2542.);

14. **strahlig-gefaltet** (radiato-plicatum) ist das abgeworfene und ausgetrocknete Deckelchen von Schistostega osmundacea (Fig. 2541.);

* Die Bildung dieses Deckelchens scheint von den meisten Schriftstellern verkannt worden zu seyn. Daher die falsche Angabe in den Schriften, daß es **in Fetzen** oder **in Bruchstücke zerfallend** (in lacinias decidens v. disrumpens, in fragmenta rumpens) sey. Es löst sich hier eben so unversehrt von der Büchse ab, wie bei den übrigen bedeckelten Sporenbehältern.

Bemerk. 26. Bei den nicht aufspringenden Sporenbehältern hat man der Analogie nach doch auch ein Deckelchen angenommen und dasselbe, im Gegensatze zu dem **abfälligen** (Operc. deci-

duum), angewachsenes oder bleibendes Deckelchen (Operculum adnatum s. persistens) genannt, wie bei Archidium, Phascum, Voitia, Bruchia und Andreaea (vergl. IV. Nr. 7. und 9.).

B. Die Büchse (Theca *Hedw.*) ist der untere, die Sporen enthaltende Theil des bedeckelten Sporenbehälters, welcher nach dem Abwerfen des Deckelchens auf der Borste zurückbleibt.

Synon.: Urna *Pal. de Beauv.* Vasculum seminale, Urceolus der ältern Autoren.

Sie kommt vor:

1. fast kugelig (subglobosa v. subsphaerica): Bartramia pomiformis, B. marchica (Fig. 2543.);
2. ellipsoidisch (ellipsoidea): Schistostega osmundacea, Coscinodon inclinatus (Fig. 2534.), Pterogonium julaceum (Fig. 2414.);

   * kugelig-ellipsoidisch (globoso-ellipsoideum): Schistidium ciliatum (Fig. 2535.).
3. eiförmig (oviformis v. ovoidea): Sphagnum cymbifolium (Fig. 2499. 2500.), Bryum argenteum;

   * Abänderungen und Mittelformen sind: kugelig-eiförmig (globoso-oviformis v. sphaerico-ovoidea): Schistidium pulvinatum; kegelig-eiförmig oder flaschenförmig-eiförmig (conico-oviformis v. lagenulato-oviformis): Leskea sericea; krugig-eiförmig (urceolato-oviformis), eiförmig und gegen die Mündung eingeschnürt: Hypnum velutinum, H. intricatum, Hookeria cristata (Fig. 2531.); bauchig-eiförmig (ventricoso-oviformis): Diphyscium foliosum (Fig. 2515, a.); böckerig-eiförmig (gibboso-oviformis): Buxbaumia aphylla (Fig. 2405.), B. indusiata, Dawsonia polytrichoides (Fig. 2519.).
4. umgekehrt-eiförmig (obverse oviformis): Schistidium ciliatum im entleerten und trocknen Zustande, Pyramydium tetragonum (Fig. 2501, c.), Weissia recurvata (Fig. 2521.);

   * Da die Büchse ohne das Deckelchen wie abgestutzt aussieht, so wird dieselbe, besonders wenn sie dabei etwas verkürzt ist, auch gestutzt-verkehrteiförmig (truncato-oboviformis) genannt, wie bei mehreren Gymnostomum-Arten (Fig. 2528.).
5. kreiselförmig (turbinata): Gymnostomum lapponicum (Fig. 2442.);

   * Stimmt so ziemlich mit der vorhergehenden Form, namentlich der gestutzten, überein.
6. walzig (cylindrica v. cylindracea): Tayloria splachnoides (Fig. 2536.), Splachnum ampullaceum (Fig. 2551.), Syntrichia subulata, S. mucronifolia;

   * fast walzig (subcylindrica): Encalypta vulgaris (Fig. 2502.), Tetraphis pellucida, Neckera scabriseta (Fig. 2530.);

   ** Uebergangsformen zu andern Gestalten: walzig-eiförmig (cylindrico-oviformis): Didymodon flexicaulis, Grimmia pulvinata (Fig. 2505, a.); walzig-verkehrteiförmig (cylindrico-oboviformis): Bryum pseudotriquetrum, Trematodon ambiguus (Fig. 2537.); walzig-ellipsoidisch (cylindrico-ellipsoidea): Dicranum longifolium, Leskea polyantha, manche Bryum-Arten.

Bemerk. 27. Die Anwendung der Ausdrücke Theca subrotunda statt globosa, ovata statt oviformis, ovalis statt ellipsoidea, oblonga statt cylindrico-ellipsoidea oder subcylindrica, welche

noch in manchen Schriften vorkommt, ist unrichtig und darf nicht nachgeahmt werden, da diese Ausdrücke sich nur auf Gestalten der Flächenausdehnung beziehen.

7. **birnförmig** (pyriformis): Webera pyriformis, Gymnostomum fasciculare (Fig. 2504.), Orthotrichum rivulare (Fig. 2475, d.);

* Hier kann man noch unterscheiden: **verkürzt-birnförmig** (abbreviato-pyriformis): Gymnostomum pyriforme; **gestreckt-birnförmig** (elongato-pyriformis): Bryum turbinatum, Pohlia minor (Fig. 2526.); **höckerig-birnförmig** (gibboso-pyriformis): Funaria hygrometrica im feuchten oder noch nicht überreifen Zustande.

8. **kolben- oder keulenförmig** (clavata): Pohlia elongata (Fig. 2544.);

9. **gerade** (recta): Leskea, Tayloria (Fig. 2536.), Encalypta (Fig. 2502. Fig. 2547.), Splachnum (Fig. 2549 — 2555.);

10. **gekrümmt oder gebogen** (curvata s. arcuata): Hypnum aduncum, H. uncinatum, Pohlia elongata (Fig. 2544.);

11. **gleich** (aequalis), regelmäßig gestaltet und nach allen Seiten gleiche Umrisse zeigend, wobei die Mündung gerade auf dem Scheitel liegt: (Fig. 2545 — 2555. Fig. 2499 — 2507.);

12. **ungleich** (inaequalis), mehr oder weniger unregelmäßig gestaltet, gewöhnlich nach einer Seite stärker gewölbt, dabei häufig schief, nickend oder gebogen: Hypnum albicans, Funaria hygrometrica (Fig. 2529.), Bartramia marchica (Fig. 2543.), Diphyscium foliosum (Fig. 2515.), Buxbaumia (Fig. 2405.), Lyellia (Fig. 2590, A.), Dawsonia (Fig. 2591.);

* Besonders bei Buxbaumia und Dawsonia ist die Büchse **unregelmäßig** (irregularis), nämlich oberseits oder vorn niedergedrückt, flach, unterseits oder auf dem Rücken bauchig-gewölbt.

13. **stielrund** (teres), vorzüglich im Gegensatze zu dem folgenden gebräuchlich, bei Polytrichum aloides, P. urnigerum, P. undulatum;

14. **kantig** (angulata), z. B. **vierkantig** (quadrangularis oder auch tetragona), bei Polytrichum commune, P. juniperinum (Fig. 2545.); meist **sechskantig** (subsexangularis), bei Polytr. gracile *Menz*, Pol. sexangulare (Fig. 2546.); **achtkantig** (octangularis), bei Grimmia pulvinata (Fig. 2505, ab.);

* Wenn die vierkantige Büchse mehr verlängert ist, so wird sie **vierseitig-prismatisch** (tetragono-prismatica), wenn sie sich mehr verkürzt, so geht sie in die **würfelförmige** oder **cubische** (cubica) über (Fig. 2545.).

** Die letztere nannte Linné Anthera parallelepipeda (Spec. pl. ed. 2. p. 1573.). Der Ausdruck Theca tetraëdra, welchen Bridel (Bryol. univ. II. p. 136 — 152.) statt quadrangularis gebraucht, bezeichnet eigentlich eine ganz andere Bildung, nämlich eine aus vier gleichseitigen Dreiecksflächen zusammengesetzte Pyramide.

15. **glatt** (laevis), in den meisten Fällen;

16. gestreift (striata), und zwar längsstreifig (longitudinaliter striata): Orthotrichum cupulatum, O. fastigiatum (Fig. 2607.), Funaria hygrometrica (Fig. 2529.), Bartramia marchica (Fig. 2543.), Splachnum sphaericum (Fig. 2549.); spiralstreifig (spiraliter striata): Encalypta streptocarpa (Fig. 2547.);
17. am Grunde eingedrückt (basi impressa) und daselbst holperig-beringt (toruloso-annulata): Hypnum coronatum (Fig. 2548.);
18. mit einem Ansatze versehen (apophysata): (Fig. 2544 — 2546. Fig. 2549 — 2559.);

Zusatz 15. Der Ansatz (Apophysis *Dill.* — *Apophyse*) ist eine eigenthümliche Erweiterung der Borste, bevor dieselbe in den Sporenbehälter selbst übergeht. Daher schließt der Ansatz niemals Sporen ein und kann daran auf einem Vertikaldurchschnitte überall erkannt werden (Fig. 2558, d. Fig. 2559, d.), wenn auch im Aeußern keine scharfe Grenze zwischen ihm und dem Sporenbehälter gegeben ist.

Er kommt vor:

a. knopfförmig (orbiculiformis): Polytrichum commune (Fig. 2545.);

* undeutlich oder verwischt (obsoleta) ist dieser Ansatz bei Polytrichum sexangulare (Fig. 2546.).

b. fast kugelig (subglobosa): Splachnum sphaericum (Fig. 2549.);

c. bauchig-verkehrteiförmig (ventricoso-oboviformis): Splachnum ampullaceum (Fig. 2551.);

Synon.: umgekehrt-blasenförmig (obverse-ampulliformis).

d. bauchig-ellipsoidisch (ventricoso-ellipsoidea): Splachnum vasculosum (Fig. 2550.);

e. schirmförmig (umbraculiformis), in eine ziemlich dünne Scheibe ausgebreitet. Der schirmförmige Ansatz ist wieder: ziemlich flach (planiuscula) bei Splachnum luteum (Fig. 2552.), oder gewölbt (convexa) bei Splachnum rubrum (Fig. 2553.);

Synon.: Schirm (Umbraculum *Lin.*).

f. verkehrt-kegelig (obverse-conica): Splachnum urceolatum (Fig. 2554.), Spl. mnioides (Fig. 2555.);

* Im ersten Beispiele kann er auch kreiselförmig (turbinata) heißen.

g. kropfförmig (strumiformis), wenn er auf einer Seite des Sporenbehältergrundes gleich einem Höcker hervorragt: Dicranum strumiferum, D. cerviculatum, Ceratodon purpureus (Fig. 2556.);

* Die Büchse selbst wird dann am Grunde kropfig oder kropftragend (basi strumulosa s. strumifera) genannt.

h. langgestreckt (elongata) und dabei walzig (cylindrica) bei Trematodon ambi-

guus (Fig. 2537.), Tayloria splachnoides (Fig. 2536.), Systylium (Fig. 2557.), oder nach oben kolbig-verdickt (clavato-incrassata) bei Pohlia elongata (Fig. 2544.);

* In diesen Fällen, wo der Ansatz im Aeußern nicht deutlich von dem sporentragenden Raume abgegrenzt ist, sondern nur eine Verdickung des Fruchtstiels darstellt, die sich unvermerkt in die Büchse verliert, wird derselbe auch Hals (Collum) genannt, und hiernach kann die Büchse noch seyn: enghälsig (angusticollis), bei Trematodon (Fig. 2537.), Tayloria (Fig. 2536.), Pohlia elongata (Fig. 2544.); weithälsig (amplicollis), bei Systylium (Fig. 2557.), Eremodon (Fig. 2559.), Orthotrichum rivulare (Fig. 2478, cd.); langhälsig (longicollis), bei den erstgenannten; kurzhälsig (brevicollis), bei Orthotrichum und bei Buxbaumia (Fig. 2405.).

** Wenn dagegen der Ansatz deutlich im Aeußern unterschieden ist, wie bei Polytrichum- und Splachnum-Arten (Fig. 2545. Fig. 2549—2555.), so wird der ihm aufsitzende, sporentragende Raum allein als die Büchse (im engeren Sinne) betrachtet und beschrieben.

*** Der deutlich unterschiedene Ansatz ist bald mit der Büchse gleichfarbig (concolor), wie bei Splachnum angustatum, bald verschiedenfarbig (discolor), wie bei den meisten übrigen Splachnum-Arten.

Die Büchse heißt endlich:

19. ohne Ansatz (exapophysata), im Gegensatz zu Nr. 18.

* Zuweilen ist der sporentragende Raum selbst am Grunde so verdünnt oder eingeschnürt, daß die Büchse wie mit einem Ansatze (Halse) versehen erscheint; man nennt sie dann auch wohl mit falschem Ansatze (pseudoapophysata), z. B. bei Bryum turbinatum.

Bemerk. 28. Bei den unbedeckelten oder geschlossenen Sporenbehältern (IV. Nr. 7 und 8.) wird eben so die verschiedene Gestalt bezeichnet. Bei der Büchse der bedeckelten Sporenbehälter verändert sich jedoch häufig die Gestalt nach dem Eintrocknen und Entleeren der Sporen. Es ist dann in den Beschreibungen die Gestalt der Büchse vor und nach dem Abfallen des Deckelchens anzugeben.

C. Die Mündung (Stoma) ist der Rand der Büchse bei allen bedeckelten Sporenbehältern.

Synon.: Os, Orificium, Peristoma *Auctor. quorund.*

Bemerk. 29. Die Verwechselung der Ausdrücke Stoma und Peristoma, welche bei manchen Schriftstellern vorkommt, muß sorgfältig vermieden werden, da der letztere Ausdruck nie die Mündung im weitern Sinne bezeichnen kann (vergl. Zus. 16.).

Die Mündung heißt:

1. fehlend (nullum), bei allen deckellosen Sporenbehältern: Archidium (Fig. 2497.), Phascum (Fig. 2511. 2512.), Voitia, Bruchia;

* Der Sporenbehälter selbst heißt dann mündungslos (Sporangium astomum) und die mit einem solchen versehenen Moose werden ebenfalls mündungslose (Musci astomi) genannt.

2. nackt (nudum), wenn sie nur durch den gleichförmigen und unveränderten Rand der Büchse, welchem das Deckelchen und der Ring auflagen, gebildet wird: Sphagnum (Fig. 2499. 2500, e.), Gymnostomum (Fig. 2442.), Schistidium;

* Der Sporenbehälter heißt hier nacktmündig (Sporangium gymnostomum); die damit versehenen Moose führen den Namen nacktmündige (Musci gymnostomi).

Synon. für die letztern: M. apogones *Pal. de Beauv.* M. anoplostomi *Wallroth.*

3. zahnlos (edentulum), wenn sie überhaupt keine zahnartigen Fortsätze trägt, wobei sie aber durch eine Haut geschlossen (s. Nr. 42, *) oder durch einen Ring verengert seyn kann (s. Nr. 42, ***).

4. besetzt oder ausgebildet (figuratum v. effiguratum), wenn sie verschieden gebildete Fortsätze trägt, die über den Rand, welchem das Deckelchen auflag, emporragen: bei den meisten Moosen (Fig. 2560. und die folgenden, mit Ausnahme von Fig. 2587.);

* Der Sporenbehälter heißt in diesen Fällen besetztmündig (Sporangium peristomum); die damit versehenen Moose werden hiernach besetztmündige (Musci peristomi s. peristomati) genannt.

Synon. für die letztern: M. odontostomi *Wallr.*

Zusatz 16. Die Fortsätze der besetzten Mündung bilden den Mündungsbesatz oder kurzweg Besatz (Peristomium — *Péristome*).

Synon.: Maul Willd. (Peristoma *Hedw.*).

Der Besatz kommt vor:

a. einfach (simplex), aus einem einzelnen Kreise von Fortsätzen oder aus einer einfachen Membran gebildet (Fig. 2560 — 2592.);

* Moose mit einfachem Besatze (Musci haploperistomi [aploperistomi *Brid.*], haploperistomati, haplopogones *Pal. de Beauv.*, estheostomi *Hedw.*, monostichi *Wallr.*).

Der einfache Besatz erscheint:

† häutig (membranaceum), und zwar mehr oder weniger ganz; ringförmig (annulare) bei Entosthymenium (Fig. 2560.) und Leptostomum *); gezähnt (dentatum) oder gewimpert (ciliatum) bei Pterogonium filiforme (Fig. 2562.), Pt. julaceum (Fig. 2563.), Leucodon;

†† derb (firmum), von einer festern Consistenz, wobei er immer in zahn- oder wimperartige Fortsätze getheilt ist, die im Allgemeinen Zähne (Dentes — *Dents*) genannt werden.

Die Zahl der Zähne ist entweder Vier oder ein Vielfaches von Vier. So zählt man in dem einfachen Besatze vier Zähne (dentes quatuor) bei Tetraphis (Fig. 2564, a.); acht Zähne (dentes octo) bei Octodiceras, Orthodon und Octoblepharum (Fig. 2565.); sechszehn Zähne (dentes sedecim) bei Grimmia (Fig. 2566.), Weissia

---

*) Bei Leptostomum macrocarpum *La Pylaie* besteht jedoch der Besatz schon aus Wimpern, welche durch eine zarte, grinförmige Membran verbunden werden (Fig. 2561.).

(Fig. 2580.), Dicranum (Fig. 2573.); zwei und dreißig bis vier und sechzig Zähne (dentes triginta duo ad sexaginta quatuor) bei Polytrichum (Fig. 2589.), Tayloria (Fig. 2581, a.).

Die Zähne heißen nach den verschiedenen Verhältnissen, welche bei ihnen vorkommen können:

1. gleichweit-entfernt (aequedistantes s. aequidistantes): Octoblepharum (Fig. 2565.), Grimmia (Fig. 2566.), Dicranum (Fig. 2573.), Eremodon (Fig. 2579.), Weissia (Fig. 2580.);

2. paarweis-genähert (per paria approximati): Didymodon (Fig. 2567. 2568.);

 * gepaart (gemini s. geminati) werden sie zuweilen genannt, wenn sie zu je zweien so nahe beisammen stehen, daß ihre Ränder sich berühren, wie bei Splachnum (Fig. 2569, a.) und Fabronia (Fig. 2588.).

 ** paarweis-zusammengeklebt (per paria conglutinati) hat man die Zähne bei der Gattung Splachnum auch genannt, was sie jedoch nicht sind.

 *** paarweis-zusammenhängend (per paria cohaerentes) kommen sie aber in mehreren Fällen vor, z. B. bei Trematodon (Fig. 2570.), wo sie aber durch Längsritzen unterbrochen (rimis longitudinalibus interrupti) sind.

3. ganz oder unzertheilt (integri s. indivisi): (Fig. 2564 — 2570. Fig. 2577. 2579. 2580. 2589.);

4. zweitheilig oder zweischenkelig (bipartiti s. bicrures) und zwar gleich- (aequaliter) bei Ceratodon (Fig. 2571.), oder ungleich- (inaequaliter) bei Dryptodon (Fig. 2572.);

 * Bei der letzten Gattung kommen die Zähne aber auch ungleich-dreitheilig (inaequaliter tripartiti) vor.

5. zweispaltig (bifidi): Dicranum (Fig. 2573.), Fissidens;

 * Hier geht die Theilung bald tiefer, bald weniger tief herab, deswegen können die Zähne noch näher bezeichnet werden als: α. halbzweispaltig (semibifidi), wenn die Spaltung ziemlich bis auf die Mitte reicht; β. über die Mitte hinab zweispaltig (ultra medium bifidi), wenn die Spaltung tiefer geht.

 ** Zwischen den zweispaltigen kommen indessen nicht selten auch dreispaltige und selbst vierspaltige Zähne (Dentes trifidi, quadrifidi) vor.

 *** Die durch die Spaltung entstandenen Theile werden (bei diesen und den zunächst vorhergehenden) Schenkel oder Zinken (Crura s. Laciniae) genannt.

 **** An der Spitze schwach-zweizähnig (subbidentati) sind die Zähne bei Encalypta apophysata und bei Fabronia pusilla (Fig. 2588.).

6. durchlöchert oder durchstoßen (perforati s. pertusi): Grimmia (Fig. 2566. 2574.), Leucodon, Cynodon;

7. gitterig= oder siebartig=durchbrochen (cancellati, clathrati s. cribrosi): Coscinodon orthotrichoides (Fig. 2575);
8. frei (liberi): (Fig. 2564—2569. Fig. 2573. Fig. 2581.);
9. in eine Haut verwachsen (in membranam connati) und zwar: am Grunde (basi) bei Desmatodon, Trematodon (Fig. 2570.), Ceratodon (Fig. 2571.), Syntrichia mucronifolia, Eremodon (Fig. 2579.), oder bis zur Mitte (usque ad medium) bei Syntrichia ruralis (Fig. 2576.);

   * Bei der letztern ist diese Haut gewürfelt (Membrana tessellata). In den ersten Beispielen ist sie dagegen ungewürfelt (intessellata).

   ** Alle in eine Haut verwachsene Zähne kann man im Allgemeinen bezeichnen als über die Mündung hinaus verbundene (ultra stoma connexi s. uniti) und es sind davon dann zu unterscheiden die von der Mündung aus freien (inde a stomate liberi) bei Dicranum (Fig. 2570.), Tetraphis (Fig. 2564.), Cynodon, und die unterhalb der Mündung freien (infra stoma liberi) bei Coscinodon (Fig. 2575.), Tayloria (Fig. 2583, c.), Didymodon (Fig. 2568.), Encalypta ciliata, E. apophysata. Diese Verhältnisse lassen sich auch (jedoch vielleicht in morphologischer Beziehung weniger richtig) so bezeichnen, daß man die Zähne über, aus oder unter dem Mundrande entspringend (supra stomatis marginem, e stomatis margine, infra stomatis marginem orti) nennt.

10. an der Spitze zusammenhängend oder verbunden (apice cohaerentes v. coaliti): Conostomum (Fig. 2577.);

   * Bei den zwei= bis viertheiligen Zähnen von Cinclidotus (Fig. 2578.) sind die Schenkel über ber Basis gitterartig ineinander überlaufend (Crura supra basin cancellato-anastomosantia).

11. beweglich (mobiles), wenn sie sehr hygroscopisch sind und nach dem verschiedenen Feuchtigkeitsgrade leicht ihre Richtung verändern: Ceratodon, Dryptodon;

   * zitternd (tremuli) heißen die langen, äußerst beweglichen Zähne bei Tayloria;

   ** Bei den beweglichen Zähnen muß dann auch die Richtung im trocknen Zustande (siccitate) und im angefeuchteten Zustande (humiditate vel humectati) unterschieden werden.

12. unbeweglich (immobiles): Tetraphis, Encalypta longicolla, Polytrichum;
13. aufrecht (erecti): Tetraphis (Fig. 2564, a.), Octoblepharum (Fig. 2565.), Trichostomum (Fig. 2584.);
14. zusammenneigend (conniventes): Dicranum (Fig. 2573.), Fissidens, Didymodon (Fig. 2567.);
15. an der Spitze eingekrümmt (apice incurvati): bei Dryptodon und Ceratodon (Fig. 2583.) im trocknen Zustande;
16. einwärts=gebogen (introrsum flexi): Eremodon splachnoides (Fig. 2579.), Fabronia (Fig. 2588.);

17. auswärts-gebogen (extrorsum flexi): Anacalypta (Weissia) lanceolata (Fig. 2580.);

* ausgebreitet oder abstehend (expansi v. patentes): Grimmia apocarpa (Fig. 2566.);

18. zurückgeschlagen (reflexi) oder besser sich zurückschlagend (reflexiles): Splachnum (Fig. 2569.), Tayloria (Fig. 2581, a.), beide im trocknen Zustande;

* Diese sind oft außen der Büchse angedrückt (thecae extrorsum adpressi).

19. lockig-gekräuselt (cincinnatim-crispati): bei Tayloria im trocknen Zustande (Fig. 2581, ab.);

* Die Ausdrücke gedreht (torquescentes), hin und hergebogen (flexuosi), welche gewöhnlich dafür gebraucht werden, sind nicht genug bezeichnend.

20. schneckenförmig-eingerollt (circinnato-involuti): bei Tayloria im angefeuchteten Zustande (Fig. 2581, c.);

21. spiralig-zusammengedreht (spiraliter contorti): bei Barbula, Syntrichia (Fig. 2576.), bei Cinclidotus im trocknen Zustande (Fig. 2578.);

22. dreieckig (triangularis), d. h. im Umrisse die Dreiecksform zeigend: Octoblepharum albidum (Fig. 2565.);

23. pfriemlich (subulati): Grimmia (Fig. 2566. 2574.), Conostomum (Fig. 2577.), Coscinodon (Fig. 2575.);

* Die pfriemlichen Zähne werden oft mit Unrecht pyramidalisch (pyramidales s. pyramidati) genannt; pyramidale Zähne könnten höchstens die im Umrisse pfriemlich-dreieckigen (subulato-triangulares) von Tetraphis pellucida (Fig. 2564, bc.) heißen, welche zugleich eine bedeutende Dicke besitzen.

24. fädlich (filiformes): Didymodon (Fig. 2567. 2568.), Tayloria (Fig. 2581.);

25. haarfein oder wimperförmig (capillacei s. ciliiformes): Trichostomum (Fig. 2584.), Barbula, Syntrichia (Fig. 2576.), Cinclidotus (Fig. 2578.);

26. unregelmäßig (irregulares): Systylium (Fig. 2582.), Encalypta longicolla (Fig. 2586.);

* Bei Systylium sind sie überhaupt unvollkommen gebildet (imperfecte constructi).

27. spitz (acuti): Octoblepharum (Fig. 2565.), Tetraphis (Fig. 2564, ab.);

28. zugespitzt (acuminati): Grimmia (Fig. 2566. 2574.), Coscinodon (Fig. 2575.);

29. stumpf (obtusi): Polytrichum (Fig. 2589.), bei Systylium zum Theil (Fig. 2582.);

30. abgebissen (praemorsi): bei Systylium zum Theil (Fig. 2582.);

31. mit einer Mittellinie durchzogen (linea mediana exarati): Octoblepharum (Fig. 2565.), Eremodon (Fig. 2579.), Splachnum (Fig. 2569, b.), Conostomum (Fig. 2577.);

* Diese Zähne könnte man recht gut gedoppelte (duplicati) nennen, da sie offenbar aus der Verwachsung von zweien hervorgegangen sind.

32. querstreifig (transversim striati), mit zarten Querstreifen, die weder an ihrer Oberfläche noch an ihrem Rande hervorstehen: Octoblepharum (Fig. 2565.), Encalypta ciliata, Splachnum (Fig. 2569.), Tayloria (Fig. 2581.);

* Der Ausdruck zart- oder sanft-querbälkig (lenissime trabeculati), der häufig dafür gebraucht wird, ist wenig passend.

33. querbälkig (trabeculati), mit starken erhabenen Querstreifen, welche nicht nur über die Mittelfläche, sondern oft auch über die Ränder hervorstehen: Grimmia (Fig. 2574.), Ceratodon (Fig. 2571.), Dicranum (Fig. 2573.), Conostomum (Fig. 2577.);

* Die erhabenen Streifen selbst werden Querbalken oder Querbälkchen (Trabes v. Trabeculae) genannt. Sie kommen vor: auf der innern Fläche der Zähne oder nach innen vorspringend (introrsum prominentes) bei Dryptodon und Dicranum, auf der äußern Fläche oder nach außen vorspringend (extrorsum prominentes) bei Grimmia, Conostomum und Ceratodon, an den Rändern vorspringend (marginibus prominentes) bei Ceratodon, besonders am Grunde, wo die Zähne durch die Querbälkchen gleichsam verbunden zu seyn scheinen.

34. ohne Querbalken (etrabeculati): Tetraphis (Fig. 2564, ab.), Polytrichum (Fig. 2589.), Trichostomum (Fig. 2584. 2585.), Barbula, Syntrichia (Fig. 2576.);

35. feinknötig (nodulosi): Trichostomum canescens (Fig. 2584.), Tr. pallidum;

36. knotenlos (enodes): Trichostomum polyphyllum (Fig. 2585.);

37. gekörnelt-rauh (granulato-asperuli): Trichostomum polyphyllum (Fig. 2585.), Tr. pallidum, Desmatodon, Syntrichia mucronifolia;

38. glatt (laeves): Trichostomum canescens (Fig. 2584.), Syntrichia ruralis (Fig. 2576.);

39. zellgewebig (contexto-cellulosi), nicht blos aus einfach aneinander gereiheten Zellen (wie in den meisten Fällen), sondern aus allseitig zu einer Masse verbundenen Zellen gebildet: Tetraphis pellucida (Fig. 2564, bc.);

40. aus zusammengeklebten Fäden bestehend (filis conglutinatis constructi): Encalypta longicolla (Fig. 2586.);

* Diese Fäden sind unregelmäßig-hin und hergebogen und nicht vollkommen untereinander verbunden; dadurch erscheinen die unregelmäßigen Zähne (Nr. 27.) häufig durchbrochen (pertusi) und an der Spitze zerschlitzt (apice laceri).

41. mit den Spitzen einem Querfell anhängend (apicibus epiphragmati adhaerentes): Polytrichum (Fig. 2589.).

Synon.: mit der Spitze ein Querfell fassend (apice epiphragma prehendentes, einer Querhaut angeklebt (membranae transversae adglutinati).

* Dieses Querfell oder Zwerchfell (Epiphragma s. Membrana epiphragmatica — *Épiphragme*) ist eine quer über die Mündung gespannte und dieselbe von oben verschließende Haut, welche aber auch bei Moosen mit zahnloser Mündung (s. C, Nr. 3.) vorkommt, wie bei Hymenostomum (Fig. 2587.), Calymperes, Lyellia (Fig. 2590, AB.).

** Bei Hymenostomum ist das Querfell nach der Sporenreife in der Mitte durchstoßen (Epiphragma medio pertusum).

*** Bei Lyellia ist die Mündung der Büchse durch einen dicklichen ringförmigen Saum verengert (Stoma limbo annulari angustatum) und das derbe, lederige Querfell (Fig. 2590, Bc.), welches im feuchten Zustande die Oeffnung verschließt, ist im trocknen Zustande durch das Zusammenschrumpfen des dasselbe tragenden Säulchens (s. Zus. 18, c.) unter die Mündung zurückziehbar (Epiphragma retractile) (Fig. 2590, A.).

Zusatz 17. Eine eigenthümliche Bildung zeigt noch der Besatz von Dawsonia. Dieser ist nämlich pinselförmig (penicillatum oder besser penicilliforme), aus einem dichten Haarbüschel gebildet (Fig. 2591.). Dieser Besatz wird zwar gewöhnlich noch zu dem einfachen Besatze gerechnet, weil die Außenhaut der Büchse (s. Zus. 18, a.) keinen Theil daran nimmt; aber er besteht doch aus mehreren deutlich unterschiedenen Kreisen, nämlich aus einem äußern, welcher aus einer ringförmigen Verdickung der Innenhaut (s. Zus. 18, b.) entspringt (Fig. 1592, b.), und aus einem innern Kreise von Haaren, der aus einem ringförmigen Wulste des Säulchens (s. Zus. 18, c.) sich erhebt (Fig. 2592, c.), und welcher selbst wieder einen Kreis von kurzen, pfriemlichen Zähnchen umschließt, die aus dem nämlichen Wulste entspringen (Fig. 2592, dα.), so daß hier der Besatz vielmehr ein dreifacher (Peristomium triplex) zu nennen wäre. Auch bei dieser Gattung ist noch die Andeutung eines kleinen Querfells vorhanden, welches aber beim Abfallen des Deckelchens oben in dessen Spitze hängen bleibt.

Der Besatz der Büchsenmündung ist ferner:

b. doppelt (duplex), aus einem doppelten Kreise von Fortsätzen oder aus einem Kreise von Fortsätzen und (innerhalb desselben) aus einer aufgerichteten Membran gebildet (Fig. 2593 —2614.).

Synon.: zusammengesetzter Besatz (Peristoma compositum *Hedw.*).

* Moose mit doppeltem Besatze (Musci diploperistomi, diploperistomati, diplopogones *Pal. de Beauv.*, distichi *Wallr.*).

Bei dem doppelten Besatz ist zu unterscheiden der äußere (Per. exterius) und der innere Besatz (Per. interius).

† Der äußere Besatz (Peristomium exterius), welcher den äußern Kreis des doppelten Besatzes bildet, besteht in den meisten Fällen aus sechszehn freien, derben Zähnen, denen des einfachen Besatzes ähnlich, deren Abänderungen auch mit denselben Ausdrücken, wie bei diesem, bezeichnet werden. — Er ist meist dem innern an Länge ziemlich gleich (Per. exterius interius subaequans) (Fig. 2593. 2601. 2603. 2606. 2609. 2611.), seltner länger (Per. interiore longius), wie bei Encalypta streptocarpa (Fig.

2594.), oder kürzer als der innere Besatz (Per. interiore brevius), wie bei Meesia (Fig. 2613.), Buxbaumia (Fig. 2597. 2598.), Diphyscium (Fig. 2599.).

* Zurückrollbar (revolubiles) sind die gedoppelten Zähne des äußern Besatzes bei Schlotheimia (Fig. 2595.).

Bei Diphyscium und Buxbaumia besitzt indessen der äußere Besatz eine ganz eigenthümliche Bildung. Er erscheint nämlich als

1. ein zerschlitzter Kranz (corona lacera), bei Buxbaumia aphylla (Fig. 2597, a.), wo nämlich die unregelmäßigen Zähne wie zusammengeklebt sind;
2. ein zahnartig-gekerbter Saum oder Ring (limbus s. annulus dentato-crenulatus), bei Diphyscium foliosum (Fig. 2599, a.);

   Synon.: undeutlicher äußerer Besatz (Per exter. obsoletum).
3. perlschnurförmige Zähne (dentes moniliformes), bei Buxbaumia indusiata (Fig. 2598, aα, bα.);

   Bemerk. 30. Bei diesen Moosen ist ferner der Rand der Mündung nicht glatt und ganz, sondern nach dem Abfallen des Deckelchens eingerissen oder gekerbt (Fig. 2597, c. Fig. 2598, aγ.). Daher wurde dieser Rand selbst (von Hedwig u. A.) als der äußere Besatz beschrieben. Bridel nennt diesen unregelmäßig gekerbten Rand der Mündung falschen Besatz (Pseudoperistomium), welcher Ausdruck aber sehr entbehrlich ist.

†† Der innere Besatz (Peristomium interius), welcher den innern Kreis des doppelten Besatzes bildet, besitzt immer einen zärtern Bau und meist eine bleichere Färbung als der äußere Besatz. Er erscheint als

a. eine Haut (Membrana) von deutlich zelligem Bau. Diese kommt verschieden gebildet vor:

1. glatt (laevis) oder ungefaltet (eplicata): Climacium (Fig. 2606, a.), Timmia (Fig, 2609.);
2. kielig-gefaltet (carinato-plicata): Diphyscium (Fig. 2599, b.), Buxbaumia (Fig. 2597, b. Fig. 2598, aβ., bβ.), Bryum (Fig. 2605.), Hypnum (Fig. 2593.);
3. strahlig-gestreift (radiatim-striata) oder, da es immer 16 Streifen sind, sechszehnstrahlig (sedecies radiata): Cinclidium (Fig. 2600.);
4. kegelig (conica): Diphyscium (Fig. 2599, b.), Buxbaumia (Fig. 2597, b. Fig. 2598, aβ.), Fontinalis (Fig. 2601. 2602.), Schlotheimia im frischen Zustande, vor Entleerung der Sporen (Fig. 2596.);
5. kuppelförmig (cupuliformis): Cinclidium (Fig. 2600.);
6. an der Spitze offen oder klaffend (apice aperta s. hians): Diphyscium

(Fig. 2599, b.), Buxbaumia (Fig, 2597, b. Fig. 2598, a β.), Schlotheimia (Fig. 2596.);

7. an der Spitze geschlossen (apice clausa): Cinclidium (Fig. 2600.), Fontinalis antipyretica (Fig. 2602.);
8. durchlöchert (perforata): Cinclidium (Fig. 2600.);

   * Sie ist hier sechszehnlöcherig, die Löcher vor den Zähnen (des äußern Besatzes) liegend (sedecies forata, foramina dentibus anteposita).

9. gitterig-durchbrochen (clathrato-pertusa): Fontinalis (Fig. 2602.);

   * Hier wird der innere Besatz gewöhnlich netzig oder netzförmig (reticulatum) genannt, wodurch aber der Character desselben weniger bestimmt ausgedrückt wird.

   ** Man könnte diesen innern Besatz auch beschreiben als sechszehn kegelig-zusammenneigende Wimpern, durch Querbälkchen verbunden (Cilia sedecim in conum conniventia, trabeculis connexa).

10. ziemlich ganzrandig (subintegerrima): Buxbaumia aphylla (Fig. 2597, b.);
11. gezähnelt (denticulata): Buxbaumia indusiata (Fig, 2598, a β, b β.), Diphyscium foliosum (Fig. 2599, b.);
12. gespalten (fissa). Dadurch entstehen zahnartige Zipfel oder Fortsätze (Laciniae s. processus dentiformes) und Wimpern (Cilia).

☆ Die Zipfel sind:

α. regelmäßig (regulares): Bartramia, Leskea (Fig. 2603, b.), Webera (Fig. 2604, a.), Bryum (Fig. 2605, a.), Climacium (Fig. 2606, b.);

β. unregelmäßig (irregulares): Schlotheimia (Fig. 2595.), Encalypta streptocarpa (Fig. 2594.);

   * Hier wird die Haut auch wohl eingerissen (Membrana lacera s. dilacerata) genannt.

γ. durchbohrt (perforatae) nämlich längs der Mittellinie (secundum lineam medianam): Bryum- und Webera-Arten (Fig. 2604, a.), Hypnum;

δ. leiterförmig-durchbrochen (scalariformi-pertusae): Climacium (Fig. 2606, b.);

   * Dieses Verhältniß wird von den Autoren verschieden bezeichnet, z. B. die Zipfel getheilt, deren Schenkel durch Querbalken und an der Spitze verbunden (Laciniae divisae, cruribus per trabes apiceque connexis) — oder die Zipfel paarweis genähert und durch Querbälkchen vereinigt (Laciniae per paria approximatae trabeculis junctae) u. s. w.

   ** Bei Bryum caespititium findet das nämliche Verhältniß statt (Fig. 2605, a.); die Zipfel werden aber gewöhnlich nur durchbrochen (pertusae) genannt.

ε. mit Wimpern wechselnd (cum ciliis alternantes): Webera (Fig. 2604.), Bryum (Fig. 2605.), Hypnum (Fig. 2593.);

   * Wird auch so bezeichnet, daß man sagt: die Haut gespalten in Zipfel mit zwischengestellten Wimpern (in lacinias, ciliis interjectis s. interpositis), wobei noch angegeben wer-

den kann, ob die Zipfel mit **einzelnen** (Fig. 2604, b.), mit je **zweien** oder je **dreien** Wimpern (ciliis solitariis, geminis v. ternis) (Fig. 2605, b.) in Wechselstellung vorkommen.

Bemerk. 31. Bridel nennt (Bryologia universa I. p. XXXIII.) alle breitern Zipfel des innern Besatzes **Wimpern** (Cilia), die schmälern, haarförmigen Zipfel aber **Wimperchen** (Ciliola).

** Die Wimpern der gespaltenen Haut kommen vor:

α. **frei** (libera): Bryum (Fig. 2605, b.), Webera (Fig. 2604, b.), Hypnum (Fig. 2593.);

β. **zu mehreren zusammenfließend** (plura confluentia): Timmia (Fig. 2609.);

* Genauer bezeichnet sind hier die Wimpern **am Grunde anastomosirend** und **an der Spitze verbunden** (basi anastomosantia apiceque connexa).

γ. **feinstachelig** (aculeolata), nämlich **innerseits** (introrsum) bei Bryum caespititium (Fig. 2605, b.), **am Rande** (margine) bei Timmia (Fig. 2609.);

* Solche feine, einwärts gerichtete Stachelchen finden sich auch auf den Querbalken des innern Besatzes bei Fontinalis (Fig. 2602.).

Bemerk. 32. Die **Haut** des innern Besatzes ist in den meisten Fällen **frei** (libera); sie kommt aber auch **den Zähnen des äußern Besatzes anhängend** (dentibus peristomii exterioris adhaerens) vor, wobei ihre Fortsätze oder Zipfel entweder frei, wie bei Encalypta procera und Encal. streptocarpa (Fig. 2594.), oder ebenfalls den Zähnen anhängend sind, wie bei Ptychostomum compactum (Fig. 2610.), wo man sagt, die Haut des innern Besatzes sey **den Zähnen anhängend und dieselben in einen sich spaltenden oder zerreißenden Kegel verbindend** (dentibus adhaerens eosque in conum fissilem v. dilacerabilem connectens).

Der innere Besatz erscheint ferner als

b. **getrennte Wimpern** (cilia disjuncta), d. h. von dem innern Mündungsrande aus lassen sich die einzelnen Wimpern unterscheiden, welche auch, wenigstens nach dem Ausstreuen der Sporen, bis auf ihren Grund herab unverbunden sind.

Die getrennten Wimpern sind:

α. **haarförmig** (capillacea): Orthotrichum diaphanum, O. fastigiatum (Fig. 2607.), Neckera (Fig. 2612.);

β. **zahnförmig** (dentiformes), nämlich breiter und dadurch den Zähnen eines einfachen oder äußern Besatzes ähnelnd: Funaria (Fig. 2611, b.), Meesia (Fig. 2613. 2614.);

* Bei der letztgenannten sind die Wimpern auch **längs der Mittellinie durchlöchert** (secundum lineam medianam perforata) und durch eine zarte, sehr vergängliche, netzzellige **Haut verbunden** (membrana reticulato-cellulosa tenera, fugacissima, juncta) (Fig. 2613.), deren Ueberreste noch zu beiden Seiten der später getrennten Zähne zu sehen sind (Fig. 2614.). Die Bezeichnung «**durch ein Netzwerk verbunden** (opere reticuloso connexa *Web.* et *Mohr*)» ist streng genommen unrichtig.

γ. **ausgefressen=gekerbelt** (eroso-crenulata): Orthotrichum striatum (Fig. 2608.);

δ. **mit den Zähnen wechselnd** (dentibus alterna v. cum dentibus alternantia): Orthotrichum (Fig. 2607. 2608.), Neckera (Fig. 2612.), Meesia (Fig. 2613. 2614.);

ε. **vor die Zähne gestellt** (dentibus anteposita): Funaria (Fig. 2611, b.);

ζ. **aufrecht** (erecta): Neckera im feuchten Zustande (Fig. 2612.);

η. **zusammenneigend**-(conniventia), und zwar **bogig=** (arcuatim-) bei Funaria (Fig. 2611, b.), Orthotrichum fastigiatum (Fig. 2607.), O. striatum (Fig. 2608.), **in einen Kegel** (in conum) bei Meesia (Fig. 2613.), **wagrecht=** (horizontaliter) bei Orthotrichum diaphanum; u. s. w.

Zusatz 18. Außer den bis jetzt betrachteten Theilen und Verhältnissen der Moosbüchse, welche sich alle schon in ihrem Aeußern darstellen, lassen sich noch andere Theile, gleichsam als innere Gliederung derselben, unterscheiden, die erst bei dem Durchschneiden des Sporenbehälters in ihrem Zusammenhang und in ihrer wahren Lage erkannt werden. Es sind:

a. **Die Außenhaut** (Tunica exterior — *Tunique externe*) (Fig. 2558, a. Fig. 2559, a. Fig. 2615, a. Fig. 2616, a.), welche meist aus mehreren Zellenlagen besteht, wovon die äußerste (Fig. 2615, a. Fig. 2617, a. Fig. 2618, a.) fest, lederig und gefärbt, die zweite und dritte (wenn solche vorhanden) aber zärter und bleich oder ungefärbt sind:

Synon.: Membrana externa *Hedw.* Crusta *Schreb.* Sporangium *Ehrh.*

* Aus der ersten und zweiten Zellenlage wird der **Ring** (Annulus) (s. Zus. 14.) (Fig. 2574, b. Fig. 2585, b.) gebildet, welcher aus zwei Reihen einer jeden dieser Zellenlagen besteht. Auch der Deckel besteht hauptsächlich aus diesen beiden Lagen, die sich über der Mündung der Büchse in denselben fortsetzen (Fig. 2615, e.). Aus der dritten Zellenlage entspringt aber in den meisten Fällen der **einfache Besatz** (Fig. 2615, f.), wenn er von derber Consistenz ist; bei dem **doppelten Besatze** (Fig. 2616.) gehen die Zähne des äußern Kreises (ee) immer aus dieser dritten Zellenlage der Außenhaut hervor.

** Moose mit einfachem Besatze, dessen Zähne aus der Außenhaut entspringen, werden auch **außenzähnige** (Musci ectopogones *Pal. de Beauv.*) genannt.

*** Die Außenhaut ist also meist **dreifach** (triplex) oder besser **dreischichtig** (tristrata); sie findet sich aber auch **einfach** oder **einschichtig** (simplex s. unistrata) bei Archidium (Fig. 2621, A, a.) und manchen Phascum-Arten.

Bemerk. 33. Bei der dreischichtigen Außenhaut könnte man die äußerste Schichte als **Umhaut** (Peridermis), die mittlere als **Mittelhaut** (Mesodermis) und die innerste als **Unterhaut** (Hypodermis) unterscheiden. Der Ausdruck **Oberhaut** (Epidermis), welcher von H. Mohl (Einige Bemerk. über d. Entw. u. d. Bau d. Sporen d. cryptog. Gew. — S. Allgem. bot. Zeit. 1833. Bd. I. S. 49.) für die Umhaut angenommen wurde, ist aus

morphologischen Gründen hier nicht wohl anwendbar, da diese äußerste Schichte der Moosbüchse eine andere Bedeutung hat, als die Oberhaut der Pflanzen.

Bei Buxbaumia indusiata ist die Umhaut der Büchse aufplatzend und sich lösend (Peridermis thecae rumpens, solubilis) (Fig. 2598 *.). Daß es nur die Umhaut und nicht die ganze Außenhaut sey, welche sich hier in Fetzen ablöst, zeigt der Querschnitt der Büchse, aber auch schon eine mäßige Vergrößerung der Mündung (Fig. 2598, a.), wo innerhalb der löslichen äußersten Schichte (γ) die bleibenden, den äußern Besatz (α) tragenden, innern Schichten noch sehr gut zu erkennen sind.

b. Die Innenhaut (Tunica interior — *Tunique interne*), welche gewöhnlich auch aus mehreren Zellenlagen besteht, eine zärtere, häutige Consistenz und eine bleiche Farbe hat (Fig. 2558, b. Fig 2559, b. Fig. 2615, b. Fig. 2616, b.).

Synon.: Sporensack (Sacculus sporarum) Membrana interna *Hedw.* Granum einiger ält. Aut. Sporangidium *Ehrh.*

* Der innere des doppelten Besatzes entspringt immer (Fig. 2616, f.), der einfache Besatz nur in manchen Fällen aus der Innenhaut, wie bei Leucodon, Pterogonium und Tortula.

** Moose mit einfachem Besatze, welcher aus der Innenhaut entspringt, werden innenzähnige (Musci entopogones *Pal. de Beauv.*) genannt.

Die Innenhaut der Moosbüchse kommt vor:

α. lose (soluta), nicht mit der Außenhaut verbunden, sondern als ein freies Säckchen von dieser umschlossen: bei Archidium (Fig. 2621, b.), Phascum-Arten, Splachnum, Systylium (Fig. 2558, b.), Eremodon (Fig. 2559, b.) und vielen andern Moosen nach der Reife;

β. durch Querfäden angeheftet (filis transversis affixa), nämlich an der Außenhaut: bei Buxbaumia (Fig. 2616, b. 2617, b.), Diphyscium, Polytrichum commune;

Bei Polytrichum gehören diese zelligen Querfäden nach Hugo Mohl (Einige Bemerk. üb. d. Entw. u. d. Bau d. Sporen d. cryptog. Gew. — S. Allgem. bot. Zeit. 1833. Bd. I. S. 53.) ursprünglich der Innenhaut selbst an.

γ. gestielt (stipitata), nämlich innerhalb der Außenhaut von einem deutlichen Stielchen getragen: Systylium (Fig. 2558, b.), Eremodon (Fig. 2559, b.), Splachnum (Fig. 2615, b.), Buxbaumia (Fig. 2616, d.), Diphyscium, Voitia (Fig. 2623, c.);

* Dieses Stielchen (Stipellus) der Innenhaut ist oft sehr kurz, wie bei Systylium und Eremodon, scheint aber nur selten ganz zu fehlen. Bei der mit einem Ansatze (Zus. 15.) versehenen Büchse ist es gewöhnlich verlängert und sehr deutlich auf einem Längendurchschnitte zu sehen, und bei Diphyscium und mehr noch bei Buxbaumia ist dasselbe gegen die Mitte kugelig-angeschwollen (globoso-intumescens) (Fig. 2616, d.) und überhaupt eigenthümlich gebildet. In allen Fällen aber erscheint das Stielchen als eine unmittelbare Fortsetzung der aus dichterem Zellgewebe bestehenden, strangförmigen Achse (Axis funiformis) oder des Mittelstranges

(Funiculus centralis oder besser axilis) der Borste (Fig. 2558, d. Fig. 2559, d. Fig. 2615, i. Fig. 2616, g.).

δ. gleichgestaltet (conformis), mit der Außenhaut: in den meisten Fällen;

ε. verschiedengestaltet (difformis), von anderer Gestalt wie die Außenhaut: bei Polytrichum aloides (Fig. 2618, b.) und den andern Arten dieser Gattung mit stielrunder Büchse, wo dann die Innenhaut stumpf-vierkantig (obtuse-tetragona) erscheint.

c. Das Säulchen (Columella — *Columelle*), eine ursprünglich dichte, in dem reifen Sporenbehälter aber zuweilen auch hohle Zellenmasse, welche die Achse der Büchse einnimmt, und durch den die Sporen enthaltenden Raum von der Innenhaut getrennt ist (Fig. 2558, c. Fig. 2559, c. Fig. 2615, c. Fig. 2616, c. Fig. 2617, c.).

Synon.: Columnula *Hedw.* Styliscus *Ehrh.* Sporangidium *Willd.* Conceptaculum *alior.*

Das Säulchen reicht in dem jungen Sporenbehälter vom Grunde der Innenhaut bis in die Spitze des Deckelchens hinauf und füllt das letztere aus (Fig. 2615, c.). Nach dem Ausstreuen der Sporen ist dasselbe gewöhnlich zu einem dünnen Faden zusammengetrocknet (Fig. 2581, a. Fig. 2623, de.). Bei der Trennung des Deckelchens von der Büchse ist das Säulchen:

α. bleibend (persistens): in den meisten Fällen;

β. verschwindend (evanescens), wenn es so sehr zusammenschrumpft, daß es in der entleerten Büchse nicht mehr zu erkennen ist, wie bei Sphagnum;

γ. mit dem Deckelchen verwachsen (cum operculo connatum), wenn es ganz mit dem Deckelchen in Verbindung bleibt und das letztere nach seiner Trennung über die Mündung der Büchse emporhebt: bei Systylium (Fig. 2558, ce.);

δ. an seiner Spitze sich lösend (apice solutum), wenn es sich oben völlig vom Deckelchen trennt, wo es dann nach dem Abfallen des letztern weit über die Mündung hervorragt: bei Eremodon (Fig. 2579.), Splachnum, Tayloria (Fig 2581, a.), Buxbaumia;

* Bei Buxbaumia und Diphyscium ist das Säulchen weit und bauchig (ampla, ventricosa) und bei der Reife röhrig (fistulosa) (Fig. 2616, c. Fig. 2617, c.).

ε. unter der Spitze abreißend (infra apicem abrumpens), wobei sein oberer Theil mit dem Deckelchen verbunden bleibt und mit diesem abfällt, während der untere Theil in der Büchse zurückbleibt: Orthotrichum speciosum (Fig. 2619.);

* an oder über dem Grunde abreißend (basi v. supra basin abrumpens) findet man das Säulchen auch zuweilen, wie bei Gymnostomum curvirostre, und Schistidium caespititium, Grimmia apocarpa (Fig. 2620.).

** Das Querfell (Epiphragma) (s. C, a. Nr. 42, *) wird stets durch eine scheibenförmige Erweiterung des Säulchens gebildet, über welcher dann der in den Deckel hinaufragende obere Theil desselben abreißt. Doch scheint in manchen Fällen auch die Innenhaut an der Bildung des Querfells Theil zu nehmen, wie bei Hymenostomum (Fig. 2622, d.), und in dem unbedeckelten Sporenbehälter von Voitia nivalis (Fig. 2623, b.) kommt eine Art Querfell vor, welches ganz durch die dem Säulchen rundum angewachsene Innenhaut gebildet wird.

*** Auch an der Bildung des Besatzes kann das Säulchen Theil nehmen. Bei Tetraphis pellucida (Fig. 2564, bc.) bestehen die dicken unbeweglichen Zähne allem Anschein nach aus einer äußern, der Innenhaut angehörigen Zellenlage, welcher die ebenfalls in vier Theile sich spaltende Zellenmasse des obern Säulchenendes von Innen aufgewachsen ist. Bei Dawsonia gehört der innere Kreis des pinselförmigen Besatzes (Fig. 2592, c.), wie schon (Zus. 17.) bemerkt worden, ebenfalls dem Säulchen an.

**** Archidium phascoides ist das einzige bis jetzt bekannte Moos, wo das Säulchen fehlend ist und wo sich an dessen Stelle ein lockeres Zellgewebe zwischen den Sporen vorfindet (Fig. 2621, B.).

H. Die Sporen (Sporae) der Moose sind immer einförmig und, so weit sie bis jetzt untersucht worden:

1. tetraëdrisch mit gewölbter Grundfläche (tetraëdrae basi convexae): in den meisten Fällen: z. B. bei Sphagnum (Fig. 2624.), Schistidium etc.
2. fast-kugelig (subglobosae): Archidium (Fig. 2621, A.B.), wo nämlich die drei Dreiecksflächen gegen den Scheitel der Sporen undeutlicher werden.

   * Hier sind sie auch verhältnißmäßig sehr groß; auch Phascum serratum besitzt noch große Sporen, welche eine mehr ellipsoidische Gestalt haben (Fig. 2625.), während sie bei den meisten übrigen sehr klein und staubfein erscheinen.

3. glatt oder feinkörnig (laeves v. granulosae): bei den meisten Moosen;
4. höckerig-rauh (tuberculato-asperae): Phascum serratum (Fig. 2625.).

Bemerk. 34. Auch die Sporen der Moose sind, wie die der meisten vorhergehenden Familie, anfangs zu vieren in einer Mutterzelle eingeschlossen (Fig. 2626, bc.), trennen sich aber gewöhnlich sehr frühe, so daß man ihre Vereinigung meist nur in dem noch sehr jungen Sporenbehälter erkennt. Eine doppelte Sporenhaut (§. 222. Nr. 1, a.) ist bei Meesia uliginosa von H. Mohl (a. a. O. S. 51.) nachgewiesen worden und kommt wohl bei allen Moosen vor.

Bemerk. 35. Die Sporen der Moose sind immer in dem Raume der Büchse enthalten, welcher zwischen der Innenhaut und dem Säulchen, also außerhalb des letztern liegt (Fig. 2615—2618.). Nie schließt das Säulchen, selbst in den Fällen, wo dasselbe sehr weit und hohl ist (Fig. 2616, c. 2617, c.), die Sporen ein, wie Palisot de Beauvois (Aethéogamie, p. 5. und 8.) und nach ihm noch Andere irriger Weise annahmen, während Keith (a System of physiological botany. Vol. II. p. 345.) eben so unrichtig das Säulchen für eine in den Sporenbehälter eingeschlossene Anthere erklärt.

Zusatz 19. Der Vorkeim (Proëmbryon) der Moose besteht aus zarten, gegliederten, anfangs einfachen, später ästigen, durch zahlreiche Chlorophyllkörner grün

gefärbten Fäden, welche Aehnlichkeit mit einem verzweigten Confervenfaden haben (Fig. 2627—2630.). An der Stelle, wo diese Fäden mit dem Inhalte der Spore in Verbindung stehen (Fig. 2629, a.), bildet sich ein zwei- oder dreiblättriges Knöspchen (Primordialblättchen — Foliola primordialia) (Fig. 2629, b.), aus welchem sich das beblätterte Stengelchen der jungen Pflanze erhebt (Fig. 2630.), das an seinem Grunde die gegliederten Wurzelhaare treibt. Der fadige Vorkeim ist noch längere Zeit am Grunde des Stengelchens zu sehen, bevor er abstirbt, und bei manchen Moosen, wie bei Phascum serratum (Fig. 2390.), Ph. crassinervium und Ph. cohaerens, bleibt er während der ganze Lebensperiode der Pflanze vorhanden.

§. 231.

VII. Lebermoose (Hepaticae).

A. Die Wurzel der Lebermoose ist (wie die der Moose) eine Haarwurzel (Radix capillata) (§. 77. C.); aber die Wurzelhaare (Pili radicales) sind ungegliedert, stets einfach, aus einer einzigen langgestreckten, röhrigen Zelle gebildet (Fig. 2656.), farblos (decolores) oder doch nur bleich gefärbt (pallidi). Sie sind häufig hin- und hergebogen (flexuosi) oder geschlängelt (serpentini) und feinwarzig (verruculosi) (Fig. 2656, b c.).

Diese kegelförmigen Wärzchen sitzen nach Mirbel's Beobachtung auf der innern Wand der Zelle und ragen mit ihren Spitzen in die Höhlung derselben hinein.

Bemerk. 1. Auch bei den Lebermoosen werden die Wurzelhaare häufig mit den Wurzelzasern (§. 51, c.) verwechselt.

Die Wurzelhaare bilden keine eigentliche Grundwurzel (§. 32. A. Nr. 1.), sondern entspringen aus dem Stengel, so weit derselbe den Boden berührt. Sie stehen dabei:

1. ohne Ordnung (inordinati): bei dem laubigen Stengel und bei manchen beblätterten Stengeln; sie sind dabei
   a. weitläufig (rari) oder entfernt (remoti): Riccia fluitans (Fig. 2647.);
   b. dicht- oder gedrängt (conferti): bei Jungermannia lanceolata (Fig. 2636.), J. pusilla (Fig. 2688, a.) und bei den meisten laubigen Stengeln (Fig. 2646. Fig. 2650. Fig. 2654. 2655.);

   * Auf dem Laube der größern Pflanzen aus dieser Familie erscheint die aus solchen gedrängten Haaren bestehende Wurzel meist wergartig (stupacea).

2. büschelig (fasciculati): bei vielen beblätterten Stengeln (Fig. 2635, a. Fig. 2637, a. Fig. 2702. Fig. 2716.);

Zusatz 1. Die Wurzelhaare der Riccia natans (Fig. 2648. 2649, a b.) weichen von denen der übrigen Lebermoose in ihrem Bau gänzlich ab; sie sind bandför-

mig (taeniaeformes), sägezähnig (serrulato-dentati) und zellgewebig (contexto-cellulosi). Morphologisch betrachtet sind es nur stellvertretende Spreublättchen (Paleae succedaneae s. radiculaneae) (vergl. Bemerk. 7.).

* Als Wimpern (Cilia), wie Manche diese Spreublättchen nennen, können sie auf keinen Fall gelten, da sie niemals aus dem Rande, sondern aus der untern Fläche des Laubes entspringen.

B. Der Stengel (Caulis) kommt unter zwei Hauptformen vor, nämlich I. beblättert (foliosus) und II. laubig (frondosus); beide Arten zeigen wieder verschiedene Modifikationen.

I. Der beblätterte Stengel (Caulis foliosus) oder der Stengel im engern Sinne ist mit deutlich unterschiedenen Blättern in seiner ganzen Länge besetzt. Er kommt in den meisten seiner Formabänderungen mit den beblätterten Stengeln anderer Pflanzen und namentlich der Moose überein, daher auch die Ausdrücke für die letztern großentheils hier ihre Anwendung finden, und es sollen darum auch nur einige derselben beispielsweise angegeben werden.

Synon.: Lebermoosstengel, Strünkchen (Surculus *Neck.*), Laub (Frons *Lin.*) für den Stengel mit zweiseitswendigen Blättern, Strünkchen (Surculus *Lin.*) für den Stengel mit allseitswendigen Blättern.

* Die mit dieser Stengelform versehenen Lebermoose werden vorzugsweise stengelige (caulescentes) genannt. Man würde sie richtiger als getrenntblättrige (choristophyllae) bezeichnen.

Er ist nur einem Theile der Linné'schen Gattung Jungermannia eigen und findet sich unter andern:

1. aufrecht (erectus): Jungermannia nemorosa, J. emarginata, J. setiformis (Fig. 2631.), J. undulata, J. Funckii zum Theil (Fig. 2632.), J. minuta (Fig. 2639.);
2. aufsteigend (adscendens): J. Funckii zum Theil, J. incisa (Fig. 2633.), J. inflata *Huds.*;

   * an der Spitze aufsteigend (apice adscendens): J. Trichomanis (Fig. 2726.), J. graveolens.

3. niedergestreckt (procumbens s. prostratus): J. platyphylla, J. laevigata, J. Tamarisci;
4. kriechend (repens), mit Wurzelhaaren auf den Boden befestigt: J. bicuspidata (Fig. 2635, a.), J. byssacea, J. curvifolia (Fig. 2637.), J. pusilla (Fig. 2688, a.), J. lanceolata (Fig. 2636.);

   * Wird auch oft auf dem Rücken wurzelnd (dorso radiculosus) genannt.

5. einfach (simplex) in seinem ganzen Verlaufe, möchte kaum ein beblätterter Stengel vorkommen. Er wird angegeben bei J. Funckii (Fig. 2632.), J. excisa, und J. lanceolata, wo er aber doch nicht immer ganz einfach ist;

6. ästig (ramosus): in den meisten Fällen, und zwar
   a. fiederästig (pinnatim ramosus): J. platyphylla (Fig. 2638, a.), J. laevigata;
      Synon.: gefiedert (pinnatus).
   b. doppeltfiederästig (bipinnatim ramosus): J. Tomentella;
      Synon.: doppeltgefiedert (bipinnatus).
   c. wiederholt-gabelästig (dichotomus): J. minuta (Fig. 2639.), J. compressa;
      * Diese Verzweigung findet sich selten ganz rein, daher ist der Ausdruck fast, ziemlich oder etwas wiederholt-gabelästig (subdichotomus) häufiger im Gebrauche.
   d. sternförmig-ästig (stellatim ramosus): J. bicuspidata (Fig. 2635, a.), J. byssacea, J. curvifolia (Fig. 2637, a.), J. connivens;
      Diese Art der Verästung ist nicht immer ganz deutlich ausgesprochen und wird öfters im vorgerückten Alter, durch das Absterben von der Mitte aus, aufgehoben.
   e. allseitig- oder (vielleicht besser) unregelmäßig-ästig (vage s. irregulariter ramosus): J. trichophylla, J. complanata;
   f. Ausläufer treibend (flagelliferus), aus den Blattwinkeln zur Seite bei J. asplenioides, J. denudata, aus den Winkeln der hintern oder Beiblättchen (C. Zus. 10.) auf dem Rücken bei J. trilobata, J. deflexa (Fig. 2640, a.), aus dem Gipfel bei J. minuta;
      Bemerk. 2. Die Ausläufer (Fig. 2640, aα.), welche mit Unrecht auch Wurzelsprossen genannt werden, sind Aeste, mit kleinen, mehr oder weniger verkümmerten Blättern besetzt. Die schlanken Triebe (Fig. 2640, aβ, bβ.) bilden schon den Uebergang, und werden, wenn sie länger gestreckt sind, auch als Ausläufer beschrieben.

7. sprossend (innovans), und zwar
   a. aus dem Gipfel (ex apice): J. Schraderi (Fig. 2735.), J. asplenioides (Fig. 2679.);
      Ist nur bei solchen Pflanzen deutlich zu erkennen, wo sich ein neuer Gipfeltrieb über dem männlichen Blüthenstande bildet.
   b. unter dem Gipfel (sub apice), wenn ein einzelner oder mehrere Aeste dicht unter einem fruchttragenden Gipfel entspringen und über diesen sich verlängern: J. setiformis (Fig. 2631, a.), J. ventricosa, J. spinulosa (Fig. 2641.);
      * Hiernach kann man auch, wie bei den Moosen, die Sprossung (Innovatio) von der Astbildung (Ramificatio) im engern Sinne unterscheiden.

II. Der laubige Stengel (Caulis frondosus) heißt: a. Laubstengel im engern Sinne, wenn er erst über seinem Grunde die in eine einzige, seltner in mehrere Scheiben zusammengeflossene Blättermasse trägt (§. 205, a.); b. Laub (Frons), wenn er völlig in die Blattmasse eingewachsen ist, wodurch er oft ganz unkenntlich wird (a. a. O. b.).

* Die mit diesen Stengelformen versehenen Lebermoose werden laubige (Hep. frondosae) genannt. Sie könnten organographisch-richtig als verwachsenblättrige (gamophyllae) bezeichnet werden.

a. Der Laubstengel (Caulis frondosus) ist:

1. aufrecht (erectus): Jungermannia rhizobola (Fig. 2643.);
2. aufsteigend (adscendens): J. Hymenophyllum (Fig. 2642.);
3. kriechend (repens): J. flabellata (Fig. 2644.);

   * Hier ist derselbe, so weit er niederliegt, ganz nackt (nudus), und erscheint einem Stock ähnlich (caudiciformis) — Wurzelstock (Rhizoma *Auctor.*), dessen aufrechte, fädliche Aeste auf ihrem Gipfel erst die laubige Ausbreitung tragen und gewöhnlich als Stengel oder gestieltes Laub (Frons stipitata) beschrieben werden, was auch von dem aufstrebenden Gipfel des vorhergehenden und von den beiden folgenden Stengelformen gilt.

4. gipfelwurzelig (apice radicans), aus der nackten Spitze wurzelnd: J. rhizobola (Fig. 2643.);

   Bemerk. 3. Bei Jungermannia fucoides (Fig. 2645, a.) löst sich auch der Stengel nicht selbst in die Nerven des Laubes auf, sondern ist nackt und trägt fiedertheilige, laubige Aeste (rami frondosi pinnatipartiti) (Fig. 2645, b.).

   Bemerk. 4. In allen genannten Fällen sollte man nur die blattartigen Ausbreitungen als das eigentliche Laub annehmen und als solches nach seiner Gestalt und seinen übrigen Verhältnissen, wie das Laub überhaupt näher bezeichnen.

b. Das Laub (Frons) kommt fast nur niedergestreckt (procumbens) und meist in seiner ganzen Länge bewurzelt (radiculosa) vor, und findet sich außerdem noch:

1. linealisch (linearis): Grimaldia dichotoma (Fig. 2646.), barbifrons (Fig. 2672, a.), Riccia fluitans (Fig. 2647.);
2. länglich (oblonga): Conocephalus vulgaris (Fig. 2654.), Marchantia tholophora (Fig. 2727.);
3. verkehrt-eirund (obovata): Oxymitra pyramidata (Fig. 2650.).

   * verkehrteirund-keilförmig (obovato-cuneata): Riccia Bischoffii (Fig. 2663.).

4. verkehrt-herzförmig (obcordata): Riccia natans (Fig. 2648.);

   * Zwischen den hier genannten giebt es aber noch mancherlei Mittelformen, welche mit denselben Ausdrücken wie die Blattformen bezeichnet werden können.

5. kreisrund (orbicularis): Riccia glauca, in der Jugend (Fig. 2651.), R. crystallina (Fig. 2662, a.);

   * rundlich (subrotunda): Anthoceros punctatus (Fig. 2652, a. 2653.) und die meisten Riccia-Arten im jugendlichen Zustande.

6. einfach (simplex): Targionia hypophylla zum Theil (Fig. 2777, a.), Riccia Bischoffii zum Theil (Fig. 2663, b. Fig. 2664.);

* Wenn das Laub einfach und unzertheilt erscheint, so sind es wohl immer nur die aus ihrer ursprünglichen Verbindung gelösten Zipfel desselben, die man für das ganze Laub gehalten hat (s. Bem. 5.).

7. gelappt (lobata): Jungermannia epiphylla (Fig. 2674, a.), Blasia pusilla (Fig. 2721.);
8. gabelspaltig (furcata): J. rhizobola (Fig. 2643.);
9. wiederhohlt-gabelspaltig (dichotoma): J. furcata, J. Hymenophyllum (Fig. 2642), Grimaldia dichotoma (Fig. 2646.), Riccia fluitans (Fig. 2647.);

   * etwas wiederhohlt-gabelspaltig (subdichotoma) ist das Laub vieler Lebermoose.

10. doppelt-fiederspaltig (bipinnatifida): Jungermannia multifida, J. fucoides (Fig. 2645, a.);
11. handförmig-vieltheilig (palmato-multipartita): Jungermannia palmata;
12. zerschnitten-gelappt (dissecto-lobata): Riccia crystallina (Fig. 2662, a b.);
13. lappig-geschlitzt (lobato-laciniata): Anthoceros laevis, A. punctatus (Fig. 2652, a b. 2653.);
14. fächelförmig (flabellata): Jungermannia flabellata (Fig. 2644.);
15. sternförmig (stellata): Riccia glauca (Fig. 2651.), R. crystallina (Fig. 2662, a.) und die meisten übrigen Arten dieser Gattung;

   Bemerk. 5. Die Zipfel werden hier überall, wie das ganze Laub, nach ihrer Gestalt und weitern Zertheilung näher bezeichnet. Bei dem Laube, wo sich in einem mehr vorgerückten Alter die Zipfel von einander getrennt haben, werden dieselben in den Beschreibungen meist als ein vollständiges Laub betrachtet und als solches beschrieben, was jedoch nicht sehr zu billigen ist. Man sollte hier immer das vollständige oder unzertrennte Laub (Frons indiscreta) von den Zipfeln des zertrennten (Fr. discreta) wohl unterscheiden.

16. nervig (nervosa): Marchantia polymorpha (Fig. 2725, a.), Conocephalus vulgaris (Fig. 2654, 2655.), die laubstengeligen Jungermannien (Fig. 2642 — 2645.);

   Man kann hier noch unterscheiden:

   a. deutlich-nervig (manifeste s. distincte nervosa): in den genannten Beispielen, ferner J. Lyellii (Fig. 2717, a. Fig. 2718.), J. hibernica (Fig. 2719. Fig. 2720.);
   b. undeutlich-nervig (obsolete s. indistincte nervosa): Jungermannia pinguis;

   Bemerk. 6. Es kommt immer nur ein Mittelnerv in dem Laube vor und dieser ist nichts Anderes als die Andeutung des mit der Blättermasse verschmelzenen Stengels selbst. Er ist meist auf der untern Laubfläche vortretend (elevatus) und aus ihm allein entspringen bei dem damit versehenen Laube die Wurzelhaare. Bei Jungermannia furcata ist er dagegen nur kurzhaarig (hirtus).

17. nervenlos (enervis): Jungermannia multifida, Anthoceros punctatus (Fig. 2652, a b.),

Sphaerocarpus (Fig. 2771, a.), Riccia glauca (Fig. 2651.), R. crystallina (Fig. 2662, ab.), R. Bischoffii (Fig. 2663.);

Zusatz 2. Die verschiedene Art der Zertheilung beruht bei dem nervigen Laube nur auf der Verzweigung des Nerven oder vielmehr Stengels, und auch da, wo dieser nicht mehr zu erkennen ist, erscheint die Theilung des Laubes auch einer Verästung ganz gleich, weil sich die Lappen gerade so wie die Aeste allmählig verlängern oder weiter verzweigen. Man kann daher in dieser Beziehung das Laub, wie die Stengel im engern Sinne, unterscheiden als: a. Aeste treibend (Frons ramificans), wenn es nur durch unmittelbare Verlängerung in Lappen (Aeste) übergeht und sich so vergrößert: Jungermannia furcata, J. violacea (Fig. 2723.), J. palmata, J. multifida, Riccia glauca (Fig. 2651.), R. fluitans (Fig. 2647.); b. sprossend (pullulans), wenn es aus der Gipfelbucht oder selbst unterhalb derselben neue Laubtriebe bringt, welche scharf begrenzt sind und meist wie abgegliedert aussehen: Conocephalus vulgaris (Fig. 2654. 2655.), Rebouillia hemisphaerica (Fig. 2657.), Lunularia vulgaris, Riccia natans (Fig. 2648. Fig. 2649.).

* Bei Riccia natans ist auch noch das Laub in seine Hälften (Halblaube) zerfallend (in dimidia seu semifrondes dilabens) (Fig. 2649.).

18. eben oder flach (plana): Riccia crystallina (Fig. 2662.);
    Synon.: gleichflächig (aequabilis).

19. vertieft (concava): Anthoceros punctatus (Fig. 2652, a. Fig. 2653.);
    * Es ist hier zuweilen fast trichterig (subinfundibuliformis), aber doch nie eigentlich kreiselförmig (turbinata), wie es von einigen Schriftstellern genannt wird.

20. blasig (bullata): Riccia bullosa;

21. rinnig (canaliculata): Corsinia marchantioides (Fig. 2764.);
    * niedergedrückt- oder flachrinnig (deplanato-canaliculata): Riccia glauca (Fig. 2651.), wo es wieder breit- und schmalrinnig (late v. ample et anguste canaliculata) seyn kann.

22. gefurcht (sulcata), nämlich in der Mitte sammt den Laublappen mit einer Längsfurche durchzogen: Riccia Bischoffii die Lappen (Fig. 2663, a.), Riccia natans (Fig. 2648. Fig. 2649, a.);
    * kielartig-gefurcht (carinato-sulcata), wenn die beiden Hälften der obern Laubfläche unter einem deutlichen Winkel in der Mittelfurche zusammenstoßen: Grimaldia barbifrons (Fig. 2672, a. Fig. 2673.), Riccia sorocarpa (Fig. 2667. Fig. 2668.).

Zusatz 3. Wie sich die fünf vorhergehenden Ausdrücke (Nr. 18—22.) nur auf die obere Laubfläche beziehen, so kann auch noch die untere Fläche des Laubes näher bezeichnet werden. Das Laub ist unterseits (subtus): a. flach (plana): Riccia

glauca, R. ciliata (Fig. 2671.); b. in der Mitte verdickt (medio incrassata) und zwar α. gewölbt-verdickt (convexo-incrassata): Corsinia marchantioides (Fig. 2766. 2768.), Oxymitra pyramidata, Riccia sorocarpa (Fig. 2668. Fig. 2669.); β. kielartig oder dreiseitig verdickt (carinato v. trigono-incrassata): Riccia Bischoffii (Fig. 2665, a.).

23. wellig (undulata): Marchantia polymorpha (Fig. 2725.), Jungerm. apiphylla (Fig. 2674, A.);

24. kahl (glabra): in den meisten Fällen;

25. gewimpert (ciliata): Jungermannia furcata zum Theil, Riccia ciliata (Fig. 2670.), R. Bischoffii (Fig. 2663. Fig. 2664.);

26. gebärtet (barbata), am vordern Ende mit einem Büschel von schmalen Spreublättchen oder Spreuhaaren besetzt: das fruchttragende Laub von Grimaldia barbifrons (Fig. 2673.) und Fimbriaria fragrans (Fig. 2738.);

27. bartlos (imbarbis): in den meisten Fällen;

28. am Rande kleinschuppig (margine squamulosa): Marchantia polymorpha zuweilen (Fig. 2725, a.);

* Die Randschüppchen (Squamulae marginales) sind öfters unter dem Rande verborgen und unterseits innerhalb des Randes stehend oder fast randständig (intramarginales v. submarginales).

29. unterseits spreuschuppig (subtus paleaceo-squamosa): Fimbriaria fragrans (Fig. 2738.), Lunularia alpina, Rebouillia hemisphaerica (Fig. 2657.), Oxymitra pyramidata (Fig. 2650.);

Zusatz 4. Die Spreuschuppen entspringen zu beiden Seiten des Mittelnerves oder doch des Kieles der untern Laubfläche, und sind entweder ganz frei, wie in den genannten Beispielen, oder mit ihrem einen Rande angewachsen und mit dem andern, freien dachziegelig sich deckend, wo das Laub lamellen- oder plättchentragend (Frons lamellosa) genannt wird, wie bei Lunularia vulgaris (Fig. 2661.), Grimaldia dichotoma, Gr. barbifrons der hintere Theil (Fig. 2673.), Riccia lamellosa. Die freien Spitzen dieser Spreuschuppen sind es, welche zum Theil das Laub gebärtet machen, und wenn sie über den Rand des letztern hinausragen, so sieht dieses wie gewimpert aus und könnte vom dem wirklich gewimperten als falschgewimpertes Laub (Fr. spurie ciliata) unterschieden werden, wie bei Fimbriaria fragrans (Fig. 2738.) und Oxymitra pyramidata var. paleacea (Fig. 2650.).

Bemerk. 7. Diese Spreuschuppen sind nichts anders als die auf der untern Laubfläche von der Verwachsung mehr oder weniger frei gebliebenen Blätter der Pflanze. Wie sie sich zu bandför-

migen Blättchen verlängern und die Stelle der Wurzelhaare vertreten können, ist schon (A. Zus. 1.) bemerkt worden.

30. **porentragend** (porifera s. stomatifera), mit Spaltöffnungen (§. 48, Nr. 2. §. 76.) versehen: bei Marchantia-Arten und allen damit verwandten Gattungen (Fig. 2654. Fig. 2658. Fig. 2659. Fig. 2724. Fig. 2725.), bei Targionia;

 * Die Poren oder Spaltöffnungen bilden kleine warzenförmige, auf ihrem Scheitel durchbohrte Erhöhungen, daher das damit versehene Laub unter einer schwachen Vergrößerung dadurch **papillen-artig-punktirt** (papilloso-punctata) erscheint.

 Bemerk. 8. Wo Spaltöffnungen sind, ist das Laub mit einer deutlichen Oberhaut versehen; im entgegengesetzten Falle ist nur eine undeutliche Oberhaut oder gar keine Andeutung derselben vorhanden, wie bei den Riccia-Arten und den meisten Verwandten.

31. **porenlos** (eporosa v. stomatibus destituta): bei Riccia-Arten (Fig. 2649.), Corsinia, Anthoceros (Fig. 2652, a. 2653.), Sphaerocarpus (Fig. 2771, a.);

32. **felderig** oder **gefeldert** (areolata), auf der obern Fläche in mehr oder weniger regelmäßige Felderchen eingetheilt, welche sich schon unter schwacher Vergrößerung deutlich erkennen lassen: Conocephalus vulgaris (Fig. 2658.), Lunularia vulgaris (Fig. 2724.), Marchantia polymorpha, Corsinia marchantioides;

 Bemerk. 9. Diese Felderchen werden durch die unter der Oberfläche der Laubes liegenden Lufthöhlen hervorgebracht, deren senkrecht aufstehende Wände (Fig. 2659. Fig. 2660. Fig. 2766.) die Grenzen der erstern bilden. Bei dem porentragenden Laube befindet sich jedesmal eine Spaltöffnung in der Mitte eines solchen kleinen Feldes.

 Man nennt das gefelderte Laub noch:

a. **papillös-gefeldert** (papilloso-areolata), wenn die Felder etwas blasig aufgetrieben sind, wie bei Corsinia marchantioides im jüngern Zustande;
b. **netzig** (reticulata), wenn die Felderchen sehr klein und ohne Poren sind: Riccia natans (Fig. 2649, a.), R. fluitans;

33. **ungefeldert** (exareolata): Marchantia commutata, Rebouillia hemisphaerica, bei den laubigen Jungermannien;

 * Bei den erstgenannten ist das Laub eigentlich nur **sehr klein** oder **undeutlich gefeldert** (minutissime s. obsolete areolata).

34. **punktirt** (punctata), von sehr kleinen Zellen (bei fehlenden Lufthöhlen) herrührend: Riccia glauca, R. ciliata, R. Bischoffii (Fig. 2664.), R. sorocarpa (Fig. 2667.);

 * Ein solches Laub ist, genauer betrachtet, eigentlich nur **sehr fein netzig** (tenerrime reticulata).

35. **feingrubig** (foveolata), wenn die Felderchen oder Zellen auf der obern Laubfläche stellenweise einfallen und statt ihrer Grübchen sich bilden: Riccia crystallina (Fig.

2662, ab.), R. glauca (manche Formen derselben), Corsinia marchantioides im ältern Zustande;

Synon.: höhlig (cavernosa).

36. häutig (membranacea), dünn und von zärterm Bau: Sphaerocarpus terrestris, Anthoceros;
37. fleischig (carnosa): Grimaldia barbifrons, Oxymitra pyramidata, Riccia Bischoffii;
38. etwas schwammig (subspongiosa): Riccia natans;
39. gleichfarbig (concolor), nämlich auf beiden Flächen: Lunularia alpina, Conocephalus vulgaris, Marchantia polymorpha, Riccia glauca;
40. verschiedenfarbig (discolor), auf der untern Fläche anders (meist purpurroth) gefärbt: Grimaldia barbifrons, Targionia hypophylla, Riccia natans;

C. Die Blätter (Folia) des beblätterten Stengels (B, I.) der Lebermoose zeigen neben den mannichfachen Abänderungen, welche sie mit den Blättern anderer Pflanzen gemein haben, auch verschiedene eigenthümliche Verhältnisse.

a. Nach ihrer Lage an den verschiedenen Stellen des Stengels werden sie wie bei den Moosen (§ 230, C, a.) bezeichnet. Da aber die obersten Blätter, die zunächst die Blüthen umgeben, meist zu einer Scheide oder Röhre verwachsen sind, welche häufig an ihrem Grunde noch von gedrängt stehenden freien Blättern umgeben ist, so kann man dieselben hier genauer als bei den Moosen unterscheiden als:

1. blüthenständige (floralia) oder (wenn sie mehr von der Gestalt der Stengel- und Astblätter abweichen) als Deckblätter (Bracteae), welche meist frei die folgenden am Grunde umstehen: (Fig. 2635, aα. Fig. 2637, aα. Fig. 2678, b. Fig. 2688, aα.);

* Wenn die blüthenständigen Blätter verwachsen sind, so ist dieses gewöhnlich nur an ihrem Grunde der Fall, wie bei J. lanceolata (Fig. 2636.).

** Ueber die seltner vorkommende weitere Verwachsung derselben vergl. bei der äußern Hülle (Zus. 16.).

2. Hüllblätter (involucralia), welche unmittelbar die Blüthen umgeben und häufig zu einer scheidenförmigen Hülle (S. EE. II.) verwachsen sind: (Fig. 2631, $\alpha\beta$. Fig. 2632, b. Fig. 2635, β. Fig. 2637, β. Fig. 2641, α. Fig. 2642, α.).

b. Nach ihrer Anheftung.

3. quer-angeheftet (transverse affixa), wenn ihre Anheftungslinie so ziemlich einen rechten Winkel mit der Längenachse des Stengels bildet: Jungermannia setiformis (Fig. 2631, ab.), J. sphacelata (Fig. 2675.), J. concinnata (Fig. 2681, ab.), J. juniperina (Fig. 2694.), alle Beiblätter (Fig. 2640, bα. Fig. 2693.);

4. schief-angeheftet (oblique affixa), wenn die Anheftungslinie unter einem spitzen Winkel die Längenachse des Stengels schneidet: J. incisa (Fig. 2633.), J. ventricosa, J. bidentata, J. graveolens (Fig. 2676.), J. albicans (Fig. 2703, b.);

   Die schief angehefteten Blätter können wieder seyn:

   a. nach hinten aufsteigend (postice adscendentia), wenn die Basis ihres untern Randes auf der vordern Seite des Stengels gegen dessen Achse hin übergreift: alle genannten Beispiele;
   b. nach vorn aufsteigend (antice adscendentia), wenn die Basis des obern Blattrandes auf der vordern Stengelseite übergreift: J. deflexa (Fig. 2640, a.), J. Trichomanis (Fig. 2726, a.);
   c. zwischenlaufend (intercurrentia), wenn die übergreifende Randbasis eines jeden Blattes zwischen die Basen von zwei ihm gegenüberliegenden Blättern gleichsam eingeschoben ist: Jungermannia asplenioides (Fig. 2679, a.), J. umbrosa (Fig. 2683.), J. albicans (Fig. 2703.), J. glaucescens (Fig. 2710.);

5. längs-angeheftet (longitudinaliter affixa), wenn ihre Anheftungslinie fast parallel mit der Längenachse des Stengels geht: J. pusilla (Fig. 2688.), J. connivens (Fig. 2677.);

6. stengelumfassend (amplexicaulia): J. sphacelata (Fig. 2675.), J. minuta (Fig. 2691.);

   Man kann hier noch unterscheiden:

   a. eingerollt-umfassend (involuto-amplexicaulia), wenn sie mit ihrem mehr oder weniger concaven Grunde den Stengel umgeben: J. pumila (Fig. 2678, c.), J. incisa (Fig. 2633.);
   b. zusammengefaltet-umfassend (conduplicato-amplexicaulia), wenn sie es mit scharf zusammengelegtem Grunde thun: J. undulata (Fig. 2680.), J. umbrosa (Fig. 2683.), J. subalpina (Fig. 2692.);

   * halbumfassend (semiamplexicaulia), wenn sie den Stengel nur zur Hälfte umgeben: J. juniperina (Fig. 2694.), J. spinulosa (Fig. 2641.).

7. etwas herablaufend (subdecurrentia): die meisten schief angehefteten Blätter.

c. Nach ihrer Stellung.

8. wechselständig (alterna): in den meisten Fällen;

9. gegenständig (opposita): Jungermannia conjugata (Fig. 2682.), J. Brauniana, J. connata;

   * In diesen Beispielen sind zugleich jedesmal zwei gegenständige Blätter verwachsen (connata s. coadunata).

** paarweise genähert oder fast gegenständig (per paria approximata v. subopposita), ohne Verwachsung, kommen sie vor bei J. subintegerrima.

10. entfernt (remota): Jungermannia spinulosa (Fig. 2641.), J. byssacea, J. albescens (Fig. 2689.), gewöhnlich auch am untern Theile des Stengels und an den Ausläufern;

* etwas entfernt (remotiuscula): J. minuta (Fig. 2639.).

11. genähert (approximata): Jungermannia emarginata, J. albicans (Fig. 2703.), J. claucescens (Fig. 2716.);

12. mit den Rändern sich berührend (margine contigua), wenn die Ränder zweier benachbarten Blätter dicht nebeneinander liegen, ohne sich jedoch merklich zu decken: Jungerm. umbrosa (Fig. 2683.);

13. dachziegelig (imbricata) und zwar

a. aufwärts-dachziegelig (sursum imbricata), wenn (von der vordern Seite des Stengels betrachtet) die untern Blätter mit ihrer Spitze oder ihrem obern Rande übrr die zunächst obern übergreifen: J. complanata, J. platyphylla (Fig. 2638, a.), J. Tamarisci, J. dilatata, J. Trichomanis (Fig. 2726, a.), J. concinnata (Fig. 2681.), J. julacea, J. setiformis (Fig. 2631.);

b. abwärts-dachziegelig (deorsum imbricata), wenn (von der vordern Stengelseite betrachtet) die obern Blätter mit ihrem untern Rande über die zunächst untern zu liegen kommen: J. anomala, J. graveolens (Fig. 2676.), J. dentata, J. ventricosa, J. viticulosa (Fig. 2634.), J. barbata;

Bemerk. 10. Wenn die dachziegeligen Blätter quer- angeheftet sind, so werden immer die untern mit ihren Spitzen die Basis der obern decken, wie in den drei letzten bei a. genannten Beispielen. Sind sie aber schief- oder längs-angeheftet, so zeigen sie sich in ihrer wahren Stellung nur dann, wenn sie ziemlich in gleicher Ebene mit dem Stengel ausgebreitet sind. Verändern sie diese Richtung, indem sie sich aufrichten und dem Stengel anlegen, wie bei Jungermannia compressa, J. orcadensis (Fig. 2684, a.), oder einseitswendig werden, wie bei J. pumila (Fig. 2678.), J. Sphagni, J. bicrenata und andern, so kommen die untern oder hintern Blattflächen zu Gesicht, deren Deckung sich gerade umgekehrt, wie die der vordern Flächen verhält, und es werden die ihrer Anheftung nach abwärts-dachziegeligen Blätter, von dieser Seite betrachtet, aufwärts-dachziegelig erscheinen. Es muß aber immer die verschiedene Deckungsweise nur so verstanden werden, wie sich dieselbe auf der vordern Stengelseite und bei den in gleicher Ebene mit dem Stengel ausgebreiteten Blättern ergeben würde. Dadurch werden die Ausdrücke überlaufend oder oberschlächtig (incurrentia v. incuba) für die aufwärts-dachziegeligen (Fig. 2638. Fig. 2726.) und unterlaufend oder unterschlächtig (subcurrentia v. succuba) für die ihrer Anheftung nach abwärts-dachziegeligen Blätter (Fig. 2676. Fig. 2688. Fig. 2699.), welche besonders in neuerer Zeit in Gebrauch kamen, ziemlich entbehrlich.

14. zweireihig (bifaria): (Fig. 2632—2641. Fig. 2675—2684.);

* Diese kommen wechselständig (Fig. 2632—2641. Fig. 2675—2680.) und gegenständig (Fig. 2682. vergl. Nr. 9.), und die letztern auch verwachsen vor.

15. dreireihig (trifaria): (Fig. 2687. Fig. 2689. Fig. 2693.);

* Diese kommen nie rein wirtelständig vor; denn selbst bei Jungerm. coalita (Fig. 2729. 2730.), wo jedesmal drei Blätter eines Cyclus verwachsen sind, steht immer das dritte (a) höher.

16. vierreihig (quadrifaria): J. julacea (Fig. 2685.), J. juniperina (Fig. 2694.);

* Auch diese sind nie wirtelständig, sondern, wie die wechselständigen zweireihigen und die dreireihigen, in einer Spirallinie um den Stengel gestellt.

Bemerk. 11. Ueber Spiralstellung der Lebermoosblätter ist ausführlicher gehandelt in Ch. G. Nees von Esenbeck Naturgesch. d. europ. Lebermoose. I. S. 19—26.

d. Nach ihrer Richtung.

Dafür gelten die (I. S. 190.) für die Abänderungen der Richtung in Bezug auf den Stengel im Allgemeinen angegebenen Ausdrücke, wobei man immer die Mittellinien der Blätter im Auge behält.

Außerdem nennt man aber die Blätter der Lebermoose:

17. vertical (verticalia), wenn sie quer-angeheftet (Nr. 3.) sind oder überhaupt dem Stengel ihre Mittelfläche zukehren: Jungerm. sphacelata (Fig. 2675.), J. concinnata (Fig. 2681, a.), J. minuta (Fig. 2691.), J. juniperina (Fig. 2694.), J. julacea (Fig. 2685.), J. compressa (Fig. 2779, a.);

18. halbvertical (semiverticalia), wenn sie schief angeheftet (Nr. 4.) oder überhaupt schiefflächig sind: Jungerm. Funckii (Fig. 2632, a.), J. incisa (Fig. 2633.), J. spinulosa (Fig. 2641.), J. asplenioides (Fig. 2679, a.);

19. horizontal (horizontalia), die längs-angeheftet (Nr. 5.) oder doch so gedreht sind, daß ihre Flächen mit dem Stengel in eine gleiche Ebene fallen: J. umbrosa (Fig. 2683.), J. albicans (Fig. 2703.), J. platyphylla (Fig. 2638, ab.), J. Trichomanis (Fig. 2726, a.), J. viticulosa (Fig. 2634.);

Bemerk. 12. Die allgemein gebräuchliche und hier erklärte Anwendung dieser Ausdrücke ist nur dann auch allgemein richtig, wenn man sich in allen Fällen den Stengel niedergestreckt oder wagrecht, und dann die Richtung der Blätter auf den Horizont bezogen denkt. Daher sind bei einem aufrechten Stengel alle sogenannten vertikalen Blätter wirklich horizontal, und umgekehrt die sogenannten horizontalen Blätter vertikal. Es fragt sich, ob man nicht richtiger den aufrechten Stengel als Norm annehmen und hiernach die Richtung der Blätter bestimmen sollte?

20. niedergebogen oder gesenkt (deflexa s. demissa), wenn, bei einem horizontal gedachten Stengel, die Blätter mehr oder weniger unter die Horizontalebene sich senken: J. deflexa (Fig. 2640, ab.), J. trilobata;

Synon.: abschüssig (devexa), nach unten (etwas) zusammenneigend (deorsum subconniventia).

21. aufsteigend (adscendentia), wenn, bei einem horizontal gedachten Stengel, die Blätter

mehr oder weniger über die Horizontalebene sich erheben: J. Schraderi zum Theil, J. bicrenata, J. Sphagni, J. pumila (Fig. 2678.);

Synon.: einseitswendig (secunda).

* nach oben zusammenneigend (sursum conniventia), wenn aufsteigende Blätter in einem Bogen gegeneinander gekehrt sind: J. curvifolia (Fig. 2637, ab.).

** aufwärts aneinander liegend (sursum contigua), wenn aufsteigende Blätter sich flach berühren: J. anomala zum Theil, J. orcadensis (Fig. 2684, a.).

e. Nach ihrer Gestalt. Diese ist bei den getrennt-blättrigen Lebermoosen sehr mannichfaltig, und es kommen dafür im Allgemeinen die (§. 91, f.) angegebenen Ausdrücke in Anwendung.

22. In Bezug auf den Umriß ist zu bemerken, daß dieser meist mehr in die Breite geht als bei den Moosen, daher die von der kreisrunden (Fig. 2704. 2705.) bis zur eiförmigen Gestalt (Fig. 2678. Fig. 2706.), ferner die fast quadratischen (Folia subquadrata) (Fig. 2633. Fig. 2687. Fig. 2688, a.) und keilförmigen (cuneata) Blätter (Fig. 2641.) die häufigsten sind, während die länglichen (Fig. 2703. 2716.) und lanzettlichen (Fig. 2689, a.) viel seltner, und noch schmälere Formen (wenn man nämlich den Umriß des ganzen Blattes im Auge behält) fast gar nicht vorkommen.

* Die Mehrzahl der Lebermoosblätter ist ferner ungleichseitig (inaequilatera) — flügelförmig (pterigoidea *Hedw.*).

23. Nach dem Rande sind sie: ganzrandig (integerrima): J. viticulosa (Fig 2634.), J. lanceolata (Fig. 2636.), J. pumila (Fig. 2678.); ausgeschweift (repanda): J. platyphylla (Fig. 2684.), J. orcadensis (Fig. 2684.); gezähnelt (denticulata): J. asplenioides (Fig. 2679, a.), J. subalpina (Fig. 2692.); feingesägt (serrulata): J. umbrosa (Fig. 2683.), J. glaucescens (Fig. 2710.); rückwärts-gesägt (retrorsum serrata): J. setiformis (Fig. 2631, ab.); fransig-gewimpert (fimbriato-ciliata): J. ciliaris (Fig. 2686.), u. s. w.

24. Nach der Spitze kommen sie vor: spitz (acuta): J. umbrosa (Fig. 2683.); zugespitzt (acuminata): J. hamatifolia (Fig. 2707.), J. calyptrifolia (Fig. 2708.); stumpf (obtusa): J. viticulosa, J. pumila (Fig. 2678.), J. undulata (Fig. 2680.); gerundet (rotundata): J. complanata (Fig. 2698.), J. Schraderi (Fig. 2735.); gestutzt (truncata) und eingedrückt (retusa): J. polyantha; unzertheilt (integra): alle genannten; vorn gezähnt z. B. zweizähnig (bidentata): J. Trichomanis (Fig. 2726, a.), dreizähnig (tridentata): J. trilobata, J. deflexa (Fig. 2640, b.); eingeschnitten-drei- bis fünfzähnig (inciso-tri-quinquedentata): J. barbata (Fig. 2687.); eckig-zwei- bis dreizähnig (angulato-bi-tridentata): J. pusilla (Fig. 2688, a.);

25. ausgerandet (emarginata) und zwar spitz=ausgerandet (acute emarginata): J. albescens (Fig. 2689.); stumpf=ausgerandet (obtuse emarginata): J. ventricosa (Fig. 2728.), J. excisa zum Theil; halbmondförmig=ausgerandet (lunulari-emarginata); J. connivens (Fig. 2677.):

* ausgerandet=zweispaltig (emarginato-bifida), wenn der Einschnitt tiefer ist und die Zacken schmal und spitz sind: J. concinnata (Fig. 2681.), J. Funckii (Fig. 2632, a.).

** ausgerandet=zweilappig (emarginato-biloba), wenn die Zacken bei etwas tieferer Bucht stumpf sind: J. sphacelata (Fig. 2675.).

*** gestutzt=zweilappig (truncato-biloba), wenn fast=zusammengelegte, weit ausgerandete Blätter von der Seite wie schief=gestutzt aussehen: J. minuta (Fig. 2639. Fig. 2691.).

26. zweispaltig (bifida): J. bicuspidata (Fig. 2635, ab.), J. byssacea, J. curvifolia (Fig. 2637, ab.), J. juniperina zum Theil; vierspaltig (quadrifida): J. reptans (Fig. 2693.);

27. zweitheilig (bipartita): J. juniperina zum Theil (Fig. 2715.); viertheilig (quadripartita): J. setiformis (Fig. 2631, b.), J. julacea die äußern Hüllblätter.

* bis auf den Grund zwei=dreitheilig (ad basin usque bi-tripartita): J. setacea, J. trichophylla (Fig. 2695.).

** schlitzig=vieltheilig (laciniato-multifida): J. Tomentella (Fig. 2696.).

Bemerk. 13. Bei allen tiefer zertheilten Blättern sind die Zipfel nach ihrem Umrisse, Rande u. s. w. noch näher zu bezeichnen.

28. zusammengefaltet=zweilappig (conduplicato-biloba), wenn zweilappige Blätter an ihrem Einschnitte so gebrochen sind, daß der eine Lappen auf der obern (vordern) und der andere auf der untern (hintern) Seite des Stengels sich befindet. Sie sind dabei:
   a. fastgleich=zusammengefaltet=zweilappig (subaequaliter complicato- s. conduplicato-biloba): J. compacta, J. subalpina (Fig. 2692.), J. Turneri;
   b. ungleich=zusammengefaltet=zweilappig (inaequaliter complicato- s. conduplicato-biloba): J. undulata (Fig. 2680.), J. umbrosa (Fig. 2683.), J. complanata (Fig. 2698.), J. ciliaris (Fig. 2686.), J. exsecta (Fig. 2697.);

Synon.: geöhrelt (auriculata).

Bemerk. 14. Es wird hier unterschieden: a. der obere oder Oberlappen (Lobus superior) (Fig. 2680, α. Fig. 2703, aα.), und der untere oder Unterlappen (Lobus inferior) (Fig. 2680, β. Fig. 2703, aβ.), weil man sich auch hier immer den Stengel in wagrechter Richtung denkt. Diese Bezeichnungsweise der relativen Lage in Bezug auf die Seiten des Stengels ist aber wirklich falsch und von jener abweichend, die man in ähnlichen Fällen bei andern Pflanzen anwendet. Daher wäre es gewiß richtiger, hier den Stengel jedesmal aufsteigend sich zu denken (was ohnedieß häufig der Fall ist) und eine vordere und hintere oder Rückseite an demselben zu unterscheiden, wo dann auch ein Vorder= und Hinterlappen (Lobus anticus et posticus *Web.* et *M.*) der Blätter sich ergiebt, und die Zweideutigkeit ver=

mieden wird, welche eintritt, wenn man bei einem zweilappigen, aber flachen und in gleicher Ebene mit dem Stengel liegenden Blatte den dem Gipfel des Stengels näher gelegenen, daher wirklich obern Lappen von dem andern oder dem wirklich untern unterscheiden will. Nur was näher dem Gipfel entspringt, ist das relativ Obere, und umgekehrt.

Zusatz 5. Bei den ungleich-zusammengefaltet-zweilappigen Blättern wird der kleinere Lappen von den meisten Schriftstellern als Oehrchen (Auricula) bezeichnet, daher die Blätter selbst geöhrelt (auriculata) genannt werden. Sie heißen dann noch:

a. oberseits-geöhrelt (supra auriculata), wenn der vordere Lappen kleiner ist: J. undulata (Fig. 2680.), J. nemorosa (Fig. 2733.), J. umbrosa (Fig. 2683.), J. albicans (Fig. 2703, a.);

Kommt nur bei abwärts-dachziegeligen Blättern (Nr. 12, b.) vor.

Synon.: vorderseits-geöhrelt (antice auriculata *Web.* et *M.*).

b. unterseits-geöhrelt (infra auriculata), wenn der hintere Lappen kleiner ist: J. complanata (Fig. 2698.), J. ciliaris (Fig. 2686.), J. platyphylla (Fig. 2638, bc.), J. dilatata (Fig. 2704, ab.), J. Tamarisci (Fig. 2705, ab.);

Ist nur bei aufwärts-dachziegeligen Blättern (Nr. 12, a.) der Fall.

Synon.: hinterseits-geöhrelt (postice auriculata *Web.* et *M.*).

* undeutlich-geöhrelt (indistincte s. obsolete auriculata), wenn die Theilung in zwei Lappen weniger deutlich, und der über dem Blattgrunde umgebrochene Rand kaum durch einen Einschnitt von der übrigen Blattscheibe geschieden ist: J. serpyllifolia (Fig. 2701, a.), J. Mackaii (Fig. 2702, aa.).

Dieses wird auch noch auf andere Art bezeichnet, z. B. am Grunde unterseits kappenförmig-umfassend (basi subtus cucullato-amplexicaulia).

c. ungeöhrelt (exauriculata), wenn kein kleinerer, gegen den größern eingebrochener Lappen da ist: (Fig. 2675—2679.).

Zusatz 6. Sowohl die vordern (Auriculae anticae) als die hintern oder Rückenöhrchen (Aur. posticae s. dorsales) zeigen wieder verschiedene Abänderungen. Sie kommen unter andern vor:

a. anliegend oder angedrückt (accumbentes s. adpressae), wenn sie dem Stengel und dem größern Blattlappen fest anliegen: J. undulata (Fig. 2680.), J. umbrosa (Fig. 2683.), J. nemorosa (Fig. 2733.);

b. abstehend (patulae), wenn ihre dem größern Lappen zugekehrte Fläche mit diesem einen deutlichen Winkel bildet: J. saxicola (Fig. 2699.), J. exsecta (Fig. 2697.);

Synon.: aufgerichtet (assurgentes) für die abstehenden vordern, absteigend oder gesenkt (descendentes) für die abstehenden hintern oder Rückenöhrchen, was sich aber wieder auf die nicht sehr zu billigende Annahme einer stets wagrechten Richtung des Stengels gründet.

c. länglich (oblongae): J. albicans (Fig. 2703, aα.), J. laevigata, J. platyphylla (Fig. 2638, bα, cα.), wo sie bald in die lanzettliche oder linealische, bald in die eirunde Gestalt übergehen;

d. eirund (ovatae): J. umbrosa (Fig. 2683.);

e. fast quadratisch (subquadratae): J. complanata (Fig. 2698.);

f. keilförmig (cuneatae): J. saxicola (Fig. 2699.);

g. verkehrtei- und rautenförmig (obovato-rhombeae): J. undulata (Fig. 2680.); halbherz-rautenförmig (semicordato-rhombeae): J. nemorosa (Fig. 2733.);

h. gewölbt oder kappenförmig (fornicatae s. cucullatae): J. dilatata (Fig. 2704, aα, b.), J. Hutchinsiae (Fig. 2706, a a.);

i. kolbig-aufgeblasen (clavato-inflatae): J. Tamarisci (Fig. 2705, aα, b.);

k. ganzrandig (integerrimae): (Fig. 2701. Fig. 2702.); feingesägt (serrulatae): J. umbrosa (Fig. 2683.), J. glaucescens (Fig. 2710.); gezähnt (dentatae) und gezähnelt (denticulatae) am Rande: J. laevigata, J. nemorosa (Fig. 2733.), an der Spitze: J. albicans (Fig. 2703, bα.);

l. gespornt (calcaratae) nach vorn: J. Hutchinsiae (Fig. 2706, a a.);

m. gestielt (stipellatae), am Grunde stielartig verschmälert: J. dilatata zuweilen, J. Tamarisci (Fig. 2705, a b.);

* Im letzten Beispiele wird das Oehrchen auch, wiewohl unrichtig, als gespornt bezeichnet.

Bemerk. 14. Manche Schriftsteller wollen nur die gewölbten und aufgeblasenen, aus einer Umrollung der Ränder abzuleitenden Formen als Oehrchen (Auriculae) gelten lassen. Da dieselben aber ganz dieselbe Bedeutung wie die übrigen auf den größern Lappen zurückgebrochenen Läppchen haben, so ist nicht einzusehen, warum diese nicht eben so gut mit diesem Ausdrucke belegt werden sollen.

Außerdem sind die Blätter noch:

29. Nach ihrer Mittelfläche: flach (plana): J. nemorosa, J. umbrosa (Fig. 2683.), J. albicans (Fig. 2703.); schwachgewölbt (convexiuscula): J. Tamarisci (Fig. 2705.), J. dilatata (Fig. 2704.); vertieft (concava): J. connivens (Fig. 2677.), J. curvifolia (Fig. 2637, b.); stark bis aufgeblasen-vertieft (valde, inflato-concava): J. minutissima, J. albescens (Fig. 2689.), J. hamatifolia (Fig. 2707, b.); scheidig-zusammengerollt (vaginatim convoluta): J. cordifolia (Fig. 2709.); zusammengefaltet oder zusammengelegt (complicata s. conduplicata): J. minuta (Fig. 2691.), J. subalpina (Fig. 2692.) und alle geöhrelten Blätter (Zus. 5.);

* hakig-kappenförmig (hamato-cucullata) und aufgeblasen-zusammengerollt (inflato-convoluta) sind die Blätter bei J. calyptrifolia (Fig. 2708, a a.).

** Bei den geöhrelten Blättern ist hier immer der größere Lappen für das Blatt selbst genommen, dessen Oehrchen dann noch besonders zu bezeichnen sind.

30. Nach dem Ueberzuge: kahl (glabra), bei fast allen Lebermoosen; schwach-flaumhaarig (subpubescentia): bei J. glaucescens (Fig. 2710.);

In Bezug auf die Zellenbildung erscheinen die Blätter:

31. mit vieleckigen Zellen (cellulis polygonis), die bald ziemlich regelmäßig (sechseckig), wie bei J. heterophylla (Fig. 2712.), J. platyphylla, J. curvifolia (Fig. 2637, b.), bald unregelmäßig sind, wie bei J. Trichomanis (Fig. 2714.), J. bicuspidata (Fig. 2635.);

32. mit fastquadratischen Zellen (cellulis subquadratis): J. nemorosa (Fig. 2713.), J. reptans (Fig. 2693.).

* Dabei bemerkt man jedoch häufig schon die Uebergänge zur vieleckigen Zellenbildung.

33. mit rundlichen oder kreisrunden Zellen (cellulis subrotundis s. circularibus): J. Woodsii, J. Turneri, J. albicans (Fig. 2703, b.);

34. mit länglichen Zellen (cellulis oblongis): J. juniperina (Fig. 2715.).

* Sie sind hier zugleich in parallelen Längsreihen liegend (Cellulae parallele seriatae).

Zusatz 7. Bei allen Lebermoosen mit getrennten Blättern sind die letztern nur einschichtig-zellig (§. 230. C. Nr. 34.). Auch fehlt denselben durchaus ein wirklicher Nerv. Nur bei wenigen ist die Andeutung eines Mittelnerven durch größere oder mehr gestreckte und etwas durchsichtigere Zellen gegeben, wodurch ein nervenähnlicher heller Streif — eine Binde (Vitta) — entsteht, wie bei J. albicans (Fig. 2703, b.) und J. monilinervis.

Synon.: falschnervige Blätter (Folia falsinervia).

Bemerk. 15. Der Ausdruck Schleier (Nees v. Ef. Naturg. d. europ. Leberm. I. S. 40.) möchte hier weniger passend seyn, weil mit demselben bei Farnen und Pilzen ganz andere Dinge bezeichnet werden, und er auch wirklich dem Begriffe eines schmalen Streifen nicht entspricht.

Zusatz 8. Bei den Blättern mit rundlichen und vieleckigen Zellen sieht man häufig bei starker Vergrößerung, daß ihre Zellenwände nicht allseitig zusammenschließen, sondern mit kleinen dreiseitigen Zwischenräumen (interstitiis trigonis) versehen sind, welche wie Intercellulargänge (§. 70. S. 146, a.) aussehen: J. Tamarisci (Fig. 2711.), J. dilatata.

Bemerk. 16. In Bezug auf die Zellenbildung der Lebermoosblätter gilt auch so ziemlich, was in dieser Hinsicht über die Blätter der Moose (§. 230. C. Bem. 10 — 13.) gesagt wurde. Es sollten aber hier die Ausdrücke Maschenbildung (Areolatio) und maschig oder gefeldert (areolatus) (vergl. a. a. O. Bem. 13.) um so weniger gebraucht werden, als man mit denselben bei dem Laube (B. II. Nr. 32.) ein ganz anderes Verhältniß der Zellenbildung bezeichnet.

Je nachdem die einzelnen Zellen mehr oder weniger aufgetrieben sind, erscheinen die Blätter:

35. weichwarzig- oder papillös (papillata s. papillosa) (§. 230. C. Nr. 29.): J. curvifolia;

36. weichstachelig (muricata) (§. 230. C. Nr. 29**): J. hamatifolia var. β. echinata;

Bemerk. 17. Die Ausdrücke porenartige und gegitterte Maschenbildung (Rete porosum et cancellatum *Nees ab Es.*) möchten sich wenig für eine auf klare Beobachtung gestützte Bezeichnung schicken, da sie nur für Verhältnisse des Zellgewebes gegeben sind, wie diese eine optische Täuschung unter dem Microscope erscheinen läßt, und sie sollten daher so wenig, als anderes, auf bloßem Schein Beruhendes, in die Wissenschaft eingeführt werden.

Endlich sind die Blätter der Lebermoose noch:

37. gleichgestaltet (conformia): alle Arten mit zweireihigen Blättern (Nr. 13.);

38. ungleichgestaltet (difformia): die Arten mit dreireihig-gestellten Blättern (Nr. 14.).

Zusatz 9. Bei ungleichgestalteten Blättern sind immer die auf der Rückseite des Stengels stehenden kleiner und gewöhnlich auch durch zärtern Bau von den übrigen unterschieden, die dann meistens zweiseitswendig sind und bei niederliegenden Stengeln jene kleinern von oben völlig verdecken. Diese größern, vorderen oder Vorderblätter (Folia antica) werden gewöhnlich als die Blätter im engern Sinne betrachtet, und auf sie beziehen sich hauptsächlich die bereits für die Blätter angegebenen Ausdrücke, obgleich viele derselben auch für die kleinern, hintern Blätter gelten können.

* Nees v. Esenbeck nennt (Naturgesch. d. europ. Leberm. I. S. 23. u. f.) die vordern Blätter Oberblätter, die hintern Unterblätter. In Bezug auf diese Ausdrücke gilt dasselbe, was (Bem. 14.) über die Ober- und Unterlappen gesagt worden.

Zusatz 10. Die kleinern, hintern Blättchen werden ziemlich allgemein mit dem Ausdruck Beiblätter, Beiblättchen (Amphigastria *Ehrh.*) belegt.

Synon.: Afterblätter, Unterblätter (Stipulae *Schreb.*, Folia accessoria *Sw.*, Hypogastria *Spreng. phil. bot.*, Phyllaria *Dumort.*).

Sie sind fast immer querangeheftet (Nr. 3.), meist dem Stengel angedrückt, seltner etwas abstehend. Sie sind ferner:

a. frei (libera): in den meisten Fällen;

b. mit den Blättern verwachsen (cum foliis connata): J. coalita (Fig. 2729, a. 2730, a.);

Synon.: in den obern Blattrand herablaufend (in folii marginem superiorem decurrentia).

c. pfriemlich bis lanzettlich (subulata, lanceolata): J. anomala; eirund-lanzettlich (ovato-lanceolata): J. albescens (Fig. 2689, a.);

d. eirund (ovata): J. Hutchinsiae (Fig. 2706, b.), J. serpyllifolia (Fig. 2701, b.);
e. rundlich (subrotunda): J. deflexa zum Theil; verkehrteirund-rundlich (obovato-subrotunda): J. Mackaii (Fig. 2702, b.); quadratisch-rundlich (quadrato-subrotunda): J. ciliaris (Fig. 2686, b.), J. reptans (Fig. 2693.);
f. länglich-quadratisch (oblongo-quadrata): J. platyphylla (Fig. 2638, b$\beta\beta$.); fast quadratisch bis quer-länglich-quadratisch (subquadrata, transverse oblongo-subquadrata): J. trilobata;
g. verschiedengestaltet (varia): J. deflexa (Fig. 2640, bα, c.);
h. ganzrandig (integerrima): (Fig. 2689. Fig. 2702.); gezähnt (dentata): J. laevigata, J. deflexa (Fig. 2640, bα.); schlitzig-gesägt (lacinulato-serrata): J. Woodsii (Fig. 2700.); wimperig-geschlitzt (ciliato-lacinulata): J. barbata (Fig. 2687.);
i. ganz (integra): J. platyphylla (Fig. 2638, $\beta\beta$.); ausgerandet-zweizähnig (emarginato-bidentata): J. Tamarisci (Fig. 2705, aβ.), J. dilatata (Fig. 2704, aβ.), J. serpyllifolia (Fig. 2701, b.); drei-fünfzähnig (tri-quinquedentata): J. trilobata; zweispaltig (bifida): J. Hutchinsiae (Fig. 2706, b.), J. Woodsii (Fig. 2700.); vierspaltig (quadrifida): J. reptans (Fig. 2693.); zweitheilig (quadripartita): J. barbata (Fig. 2687, a.); drei-viertheilig (tri-quadripartita): J. heterophylla (Fig. 2716, aa.); geschlitzt-vieltheilig (laciniato-multifida): J. Tomentella (Fig. 2696, b.); gefranst (fimbriata): J. ciliaris (Fig. 2686, b.), u. s. w.

Bemerk. 18. Die Beiblättchen kommen nicht allein bei getrennt-blättrigen Stengeln vor, sondern werden auch bei dem Laube angetroffen, wo sie jedoch zweireihig (bifaria s. biseriata) sind, wie bei J. Lyellii (Fig. 2717, ab.) und J. hybernica (Fig. 2719, a.), und bei dem unterseits spreuschuppigen Laube (B. II. Nr. 29.) sind es eben diese frei gebliebenen hintern oder Beiblättchen, welche durch die Schuppen vorgestellt werden, die meist auch zweireihig, seltner zerstreut (sparsae) vorkommen, wie bei Blasia pusilla (Fig. 2721, ab.).

Bemerk. 19. Die Ausdrücke «die Beiblättchen oder Afterblätter in dreifacher Reihe (Amphigastria triplici serie s. Stipulae triplici ordine)», welche häufig in den Schriften für getrenntblättrige Stengel gebraucht werden, wo außer den Beiblättchen noch hintere Oehrchen vorkommen, wie bei J. platyphylla (Fig. 2638, b.), J. laevigata, J. dilatata (Fig. 2704, a.) und J. Tamarisci (Fig. 2705, a.), beruhen nur auf der Verwechslung dieser Oehrchen mit den Beiblättchen, und sollten darum nicht mehr angewendet werden. Obgleich uns die so häufig vorkommenden zweispaltigen und zweitheiligen Formen der Beiblättchen zeigen, daß diese meist aus zwei zusammengewachsenen hintern Blättchen bestehen, so sind sie nun doch in ihrer Verwachsung immer nur einreihig (simplici serie) bei den getrenntblättrigen Stengeln gestellt.

D. Die Knospen (Gemmae) der Lebermoose lassen sich, wie die der Moose (§. 230. D.) unterscheiden als:

1. erneuernde oder verjüngende (innovantes), und diese können seyn:
   a. winkelständig (axillares) oder — mehr im Allgemeinen genommen — seitliche (laterales), wenn sie zu tieferstehenden Aesten und Ausläufern auswachsen (B. I. Nr. 6.);

      * Es sind die astbildenden Knospen (Gemmae ramificae).

   b. untergipfelig (infra v. subterminales), wenn sie nahe unter einem fruchttragenden Gipfel sitzen: (Fig. 2641.);
   c. gipfelständige (terminales), wenn sie die Anlage zu wahren Gipfeltrieben enthalten: (Fig. 2716, b.).

      * Die beiden letzten Formen sind dem sprossenden Stengel (B. I. Nr. 7.) und Laube (B. II. Zus. 2.) eigen und bilden daher die sprossenden Knospen (Gemmae pullulantes).

2. Brutknospen (G. prolificae) (§. 213. Nr. 2.). Diese sind bis jetzt mit Sicherheit nur bei dem laubigen Stengel nachgewiesen.

   Synon.: Bulbillen, Fortsätze, Knospenknollen (Foetus vivi *Schmid.* Seminis analoga et Primordia plantae *Neck.* Propagula *Auctor.* Gemmae lenticulares *Wallr.*)

   Bemerk. 20. Was Corda von Brutknospen (Sturm. Deutschl. Flora. Ath. II. Heft 26 und 27. S. 149. t. 40.) sagt und abbildet, die er in den Höckerchen der Hülle von J. dilatata erkannt haben will, bedarf noch einer nähern, unbefangenen Prüfung.

   Sie sind immer gehäuft, und

   a. nackt (nudae), bei Jungerm. violacea (Fig. 2723, ab.);

      * Sie bilden ein Brutköpfchen (Capitulum proliferum) (vergl. §. 213. Nr. 2.).

   b. eingeschlossen (inclusae) in Knospenbehälter (§. 213. Nr. 2.): (Fig. 2722. Fig. 2724, a. Fig. 2725, ab. Fig. 2727, a.);

      * Die in Behälter eingeschlossenen Brutknospen nannte Linné Samen (Semina).

      Bemerk. 21. Ob die von Hedwig (Theor. generat. et fructificat. plant. cryptog. p. 87. Tab. 18. Fig. 94.) beschriebenen und abgebildeten, in den schlauchförmig aufgetriebenen Enden der Laublappen von Jungerm. palmata eingeschlossenen Körperchen Antheridien oder Brutknospen seyen, bleibt sehr zweifelhaft. Wenn man sie jedoch mit den Abbildungen vergleicht, welche dieser Schriftsteller von den Brutknospen des Mnium androgynum (Fundam. hist. nat. musc. frondos. I. Tab. 6. Fig. 36, a.) gegeben hat, so möchte man eher das Letztere glauben.

   c. linsenförmig (lentiformes) und dabei meist oval (ovales) oder eirund (ovatae): Marchantia polymorpha (Fig. 2725, c.), Lunularia vulgaris (Fig. 2724, b.);
   d. fastkugelig-eckig (subgloboso-angulatae): Blasia pusilla (Fig. 2722, c.).

Zusatz 11. Der Knospenbehälter (Conceptaculum gemmarum) kommt vor:

a. halbkreisrund (semicirculare) oder halbmondförmig (lunulatum): Lunularia vulgaris (Fig. 2724, a α.);
b. becherförmig (scyphi- s. cyathiforme): Marchantia polymorpha (Fig. 2725, a β, b.);

glockig-trichterförmig (campanulato-infundibuliforme): M. tholophora (Fig. 2727, a.);

Synon.: Becher, weibl. Kelch (Scyphus, Scyphulus *Schmid.* Calyx femineus *Lin.* Perichaetium *Neck.* Cyathus *Hedw.* Capula gemmifera *Schreb.*).

c. flaschenförmig (lageniforme): Blasia pusilla (Fig. 2722, aa bb.);

Synon.: Kapsel, Sporenbehälter, Fruchthülle (Capsula *Hedw.* Pistillum et Capsula *Schreb.* Sporangium *Web.* et *M.* Pericarpium *Web. prodr.*).

d. ganzrandig (integerrimum): Lunularia vulgaris (Fig. 2724, aα.);

e. wimperig-gezähnt (ciliato-dentatum): Marchantia polymorpha (Fig. 2725, aβ, b.), M. tholophora (Fig. 2727, a.).

Zusatz 12. Die Staubzellen (Cellulae pulveriformes) (§. 213, Bem. und §. 216, Bemerk.) sind, wie schon bemerkt:

a. blattrandständig (marginales): J. heterophylla (Fig. 2716, cc. Fig. 2712, aa.), J. graveolens, J. minuta;

b. kopfig gehäuft (capitatae), und zwar

α. auf den Blattspitzen (in foliorum apicibus): J. exsecta (Fig. 2697.), J. ventricosa (Fig. 2728.);

Synon.: Antheren (Antherae *Hedw.*).

β. auf den Stengel- und Astgipfeln (in caule ramisque terminales): J. Trichomanis (Fig. 2726, ac.), J. bidentata.

Bemerk. 22. Das Letztere ist oft nur scheinbar oder nur theilweise der Fall, indem die Staubzellen in manchen gipfelständigen Köpfchen wirklich auf dem Rande oder den Spitzen verkümmerter Blätter sitzen (Fig. 2726, b.), die durch ihre gedrängte Stellung das kopfähnliche Häufchen darstellen.

E. Der Blüthenstand (Inflorescentia) der Lebermoose ist nach dem Geschlechte der ihn bildenden Blüthen:

1. männlich (mascula), wenn er nur Antheridien enthält. Nach der Stellung derselben ist er:

a. zerstreut (sparsa), wenn die Antheridien einzeln oder zu mehreren in den Winkeln der Blätter weit an dem Stengel oder Aste herab stehen, ohne daß die Blätter näher als gewöhnlich zusammengerückt sind: J. cordifolia (Fig. 2731, a.), J. ventricosa, J. acuta (Fig. 2732, a.), oder wenn sie ohne Ordnung auf oder in dem Laube stehen: J. epiphylla (Fig. 2674, A a.), J. furcata;

b. kätzchenförmig (amentiformis), wenn die obern, in ihren Winkeln die Antheridien bergenden Blätter dachziegelig-gedrängt sind: J. asplenioides (Fig. 2679, a.), J. nemorosa (Fig. 2733.), J. Schraderi (Fig. 2735, bb.);

* aus dem Gipfel sprossend (ex apice innovans) ist dieser Blüthenstand bei J. asplenioides und bei J. Schraderi (Fig. 2735, a.).

c. scheibenförmig (disciformis), wenn bei laubigen Stengeln die Antheridien in eine flache, schwach-vertiefte oder gewölbte, ungestielte Scheibe zusammengedrängt sind.

Zusatz 13. Dieser Blüthenstand kann auch als Antheridienscheibe (Discus antheridiiferus) bezeichnet werden.

Synon.: Capsula *Michel.* Verruca *Dill. Hall. Schmid.* Perichaetium *Neck.* Umbo masculus *Hedw.* Receptaculum masculum *Auctor. quorund.* Receptaculum gemmiferum *Spreng. Lindenb. Wallr.*

Die Antheridienscheibe kommt wieder vor:

α. endständig (apicalis), auf den Enden der Laublappen befindlich: Grimaldia barbifrons meistens (Fig. 2672, a b.);

β. flächenständig (superficiarius), auf der Mittelfläche des Laubes befindlich: Grimaldia barbifrons zuweilen, Gr. dichotoma, Fimbriaria fragrans (Fig. 2738, a α.);

* Sie kann dabei nahe hinter der Bucht eines Laublappens stehen, fast buchtenständig (subsinualis), wie bei Rebouillia hemisphaerica (Fig. 2736, a.), oder fast endständig (subapicalis) seyn, wie bei Conocephalus vulgaris (Fig. 2737, a αα.). Durch das weitere Wachsthum des Laubes, zum Theil auch vielleicht von Anfang an, erscheint sie bei manchen Lebermoosen randständig (marginalis), wie bei Marchantia quadrata *Scop.* und Lunularia vulgaris.

γ. eingesenkt (immersus): Fimbriaria fragrans (Fig. 2738, a α, b.); halbeingesenkt (semiimmersus): Grimaldia barbifrons (Fig. 2672, b.), Rebouillia hemisphaerica;

δ. sitzend (sessilis): Lunularia vulgaris, Conocephalus vulgaris (Fig. 2737, a αα, b.), Marchantia quadrata;

ε. rundlich (subrotundus): March. quadrata; oval (ovalis): Conocephalus (Fig. 2737, a αα.); halbmondförmig (lunulatus): Rebouillia hemisphaerica (Fig. 2736, a.); verkehrt-eirund (obovatus) bis verkehrt-herzförmig (obcordatus): Grimaldia barbifrons (Fig. 2672, a.);

Der Blüthenstand ist ferner:

d. schildförmig (peltata) oder gestielt (pedunculata) (Fig. 2739, b c. Fig. 2742.);

Synon.: Fructificationsboden, Befruchtungsboden (Capitulum *Michel.* Calyx communis *Lin.* Umbraculum et Umbella *Schmid.* Pileus *Neck.* Pelta mascula *Hedw.* Perianthium *Schreb.* Receptaculum masculum *Auctor. quorund.* Receptaculum gemmiferum *Spreng. Lindenb. Wallr.*).

Zusatz 14. Der gestielte männliche Blüthenstand kann ganz passend als männliches Köpfchen (Capitulum masculum) bezeichnet werden.

Das männliche Köpfchen findet sich unter andern:

α. vollständig (completum) d. h. eine vollständige runde Scheibe darstellend: Marchantia polymorpha (Fig. 2739, b. Fig. 2740.), M. commutata;

* Der Ausdruck ganz (integrum) ist dafür nicht passend, da er nur den Gegensatz einer tiefern Theilung überhaupt ausdrückt.

β. halbirt (dimidiatum), wenn es von keinem vollständigen Kreise umschrieben ist: March. chenopoda (Fig. 2742.), M. emarginata;

γ. gekerbt (crenatum) z. B. vier- bis fünfkerbig (quadri-quinquecrenatum): March. commutata;

δ. kerbig-gelappt (crenato-lobatum): March. polymorpha (Fig. 2739, b. Fig. 2740.);

ε. gespalten (fissum): March. chenopoda (Fig. 2742.), M. emarginata;

* Bei der erstern nennt man das vierspaltige Köpfchen (Cap. quadrifidum) auch handförmig (palmatum); bei der letztern ist es halb-achtspaltig (semi-octofidum).

ζ. oberseits-schwach-gebuckelt (supra subumbonatum): March. commutata;

η. unterseits spreuschuppig (subtus paleaceo-squamosum): March. polymorpha (Fig. 2740.), M. commutata.

* Bei der letztern ist es eigentlich spreuborstig (paleaceo-subsetosum) und fast gebärtet (subbarbatum).

2. weiblich (feminea), wenn er nur Fruchtanfänge enthält. Er ist eigentlich bei dem beblätterten und laubästigen Stengel immer gipfelständig, erscheint aber wegen des untergipfeligen Sprossens (B. Nr. 7, b.) häufig seitlich und astachselständig (Fig. 2641, α. Fig. 2642, α.), oder wegen starker Verkürzung des ihn tragenden Astes blattwinkelständig (Fig. 2638, a. Fig. 2708.), ferner bei Jungermannia trilobata, J. polyanthos u. a. m.

Er kommt noch vor

a. einfach (simplex), wenn er einzeln auf seinem Stengel- und Astgipfel oder in den Blattwinkeln steht oder unmittelbar der Fläche des Laubes aufsitzt: bei allen beblätterten Lebermoosen, bei den laubigen Jungermannien (Fig. 2674, a. Fig. 2759.), Anthoceros (Fig. 2783.);

Bemerk. 23. Gewöhnlich wird der einfache weibliche Blüthenstand nur für eine einzelne Blüthe angesehen, was aber unrichtig ist, da, wie bei den Moosen, eine jede Hülle mehrere Blüthen einschließt.

Er ist in Bezug auf den Stengel (oder das Laub):

α. auf der vordern Seite oder vorn entspringend (antice orta): Jungermannia pusilla (Fig. 2688, a.), J. epiphylla (Fig. 2674, Ab.);

Synon.: epigena.

β. auf der hintern Seite entspringend oder rückenständig (dorsalis): J. trilobata, J. platyphylla (Fig. 2638, a.), J. furcata (Fig. 2756, aββ.);

Synon.: hypogena.

Bemerk. 24. In diesen beiden Fällen, besonders wenn von dem Blüthenstande eines laubigen Lebermooses die Rede ist, wo man ohnedieß, wie bei einem gewöhnlichen Blatte, die obere und untere Fläche unterscheidet, nennt man jenen auch oberseits (supra) und unterseits entspringend (subtus orta), wofür dann auch die beiden angegebenen Synonyme eher gelten könnten.

b. zusammengesetzt (composita), wenn er aus mehreren einfachen Blüthenständen besteht (Fig. 2743—2754.).

Zusatz 15. Der zusammengesetzte weibliche Blüthenstand ist seinem Wesen nach immer kopfförmig, daher auch am passendsten als weibliches Köpfchen (Capitulum femineum) zu bezeichnen.

Synon.: Calyx communis *Lin.* Receptaculum commune *Auctor.* Pileus *Neck.* Pileus et Stella *Schmid.*

Es findet sich:

a. ziemlich flach (planiusculum) bis vertieft (concavum): Marchantia polymorpha (Fig. 2743, 2744.), Rebouillia hemisphaerica zum Theil (Fig. 2751, c.);

b. gewölbt (convexum): Marchantia quadrata, M. commulata (Fig. 2747, a.), Grimaldia dichotoma (Fig. 2748, a.);

* Für diese beiden, so wie überhaupt für die mehr ausgebreiteten Formen des Köpfchens ist auch der mehr allgemeine Ausdruck schirmförmig (umbraculiforme) nicht unpassend.

c. halbkugelig (hemisphaericum): Grimaldia rupestris (Fig. 2749, ab.), Gr. barbifrons (Fig. 2673.), Fimbriaria tenella (Fig. 2746.), Rebouillia hemisphaerica zum Theil (Fig. 2751, a.);

d. kegelig (conicum): Conocephalus vulgaris (Fig. 2750, a.), Fimbriaria fragrans (Fig. 2738, a.);

* Bei Conocephalus wird es auch eiförmig-kegelig (ovato-conicum, eigentlich oviformi-conicum) genannt.

e. gebuckelt (umbonatum): Grimaldia dichotoma (Fig. 2748, a.), Gr. barbifrons (Fig. 2673.), Fimbriaria tenella (Fig. 2746.);

* kleinbuckelig (umbonulatum): Conocephalus vulgaris (Fig. 2750, a.), Marchantia tholophora (Fig. 2727.);

Bemerk. 25. Die Gestalt des Köpfchens wechselt jedoch oft nicht nur nach dem verschiedenen Alter, sondern auch bei verschiedenen Pflanzen der nämlichen Art, wie bei Rebouillia hemisphaerica, deren halbkugeliges Köpfchen (Fig. 2751, a.) von der halbkugeligen einerseits in die kegelige (Fig. 2751, b.), anderseits in die mehr flache und gebuckelte Gestalt (Fig. 2751, c.) übergeht.

Bemerk. 26. In Bezug auf das Alter hat man daher das blüthentragende oder Blüthenköpfchen (Capit. floriferum) von dem fruchttragenden oder Fruchtköpfchen (Cap. fructiferum) zu unterscheiden.

Nach seinem Rande und nach der Zertheilung seiner Spindel ist das weibliche Köpfchen:

f. gekerbt (crenatum): Marchantia commutata (Fig. 2747, a.);

* furchig-gekerbt (sulcato-crenatum): Conocephalus vulgaris (Fig. 2750, a.).

g. gelappt (lobatum): Rebouillia hemisphaerica (Fig. 2751, abc.);

h. gestrahlt (radiatum) und zwar α. mit freien Strahlen (radiis liberis): Marchantia polymorpha (Fig. 2743. 2744.), Lunularia vulgaris (Fig. 2754.); β. mit halbverwachsenen Strahlen (radiis semiconcretis): Lunularia alpina, Marchantia tholophora (Fig. 2727.); γ. mit Strahlen, die durch eine Haut verbunden sind (radiis membranae ope conjunctis): Marchantia quadrata, M. commutata (Fig. 2747, a.); dabei können die Strahlen nur am Grunde, oder bis zur Mitte, bis unter die Spitzen, oder selbst über die Spitzen hinaus verbunden seyn.

* Die Strahlen selbst sind wieder verschieden gestaltet, z. B. stielrundlich (teretiusculi) (Fig. 2744, a.), unterseits rinnig (subtus canaliculati) und an der Spitze verbreitert (apice dilatati) (Fig. 2727.), röhrig (tubulosi) (Fig. 2754, bα.).

i. gebärtet oder bärtig (barbatum), unterseits an der Stelle, wo es mit dem gemeinschaftlichen Blüthenstiel verbunden ist, mit einem Büschel von Spreuhaaren bekleidet (Fig. 2673. Fig. 2749. Fig. 2751, abc. Fig. 2752, a. Fig. 2753, ab.);

k. bartlos (imberbe): (Fig. 2738, a. Fig 2743. 2744. Fig. 2746. Fig. 2754, ab.).

Zusatz 16. Bei dem Köpfchen sind noch zu unterscheiden:

1. Die Spindel (Rhachis) oder die eigentliche Grundlage des Köpfchens, welche die einfachen Blüthenstände desselben trägt, und eigentlich das in dem Kopfe sich ausbreitende obere Ende des gemeinschaftlichen Blüthenstiels darstellt.

Sie kommt vor:

a. verbreitert (dilatata) und verflacht (deplanata): Rebouillia (Fig. 2751.), Marchantia (Fig. 2727. Fig. 2743. 2744. Fig. 2747, ab.);

Hier bildet sie eigentlich die Lappen und Strahlen des Köpfchens.

b. verdickt (incrassata): Fimbriaria (Fig. 2738, aβ, dα. Fig. 2746, a.), Grimaldia barbifrons (Fig. 2673.), Gr. dichotoma (Fig. 2748, aα.);

Hier bildet sie den Buckel des Köpfchens.

* sehr dick (crassissima) ist sie bei Grimaldia rupestris (Fig. 2749, aα, bα.), wo sie die Hauptmasse des Köpfchens bildet.

c. klein (parva) und dabei gewölbt (convexa), wie bei Lunularia (Fig. 2754, aδ.), kleinbuckelig (umbonulata), wie bei Conocephalus (Fig. 2750, aα, bα.), oder flach (plana) und zwischen den Hüllen versteckt, wie bei Plagiochasma (Fig. 2753, bα.).

* In dem letzten Beispiele gehört eigentlich das ganze, zwischen den Hüllen (β) versteckte Ende des Fruchtstiels zur Spindel, welche darum eher fädlich (filiformis) genannt werden könnte.

d. undeutlich oder verwischt (obsoleta), in den meisten Fällen, wo sie mit den Hüllen der einfachen Blüthenstände verschmolzen ist (Fig. 2738, a d. Fig. 2746. Fig. 2750, a b. Fig. 2754, a.).

2. Der gemeinschaftliche Blüthenstiel (Pedunculus communis), welcher das Köpfchen trägt und in die Spindel desselben sich ausbreitet oder verdickt.
Synon.: Stiel (Stipes *Auctor.*).

Er kommt vor:

a. stiel- oder drahtrundlich (teretiusculus): Conocephalus (Fig. 2750, a.);

b. undeutlich-dreiseitig (obsolete triquetes): Grimaldia barbifrons, Gr. dichotoma;

c. drei-vierseitig (tri-tetragonus): Marchantia polymorpha;

d. kahl (glaber): Conocephalus (Fig. 2750, a.), Grimaldia dichotoma (Fig. 2748, a.), Marchantia commutata (Fig. 2747, a b.);

e. behaart (pilosus) und zwar zerstreut-behaart (sparse pilosus): Marchantia polymorpha (Fig. 2743.), Grimaldia barbifrons (Fig. 2673.); dicht-behaart (dense pilosus): Lunularia vulgaris (Fig. 2754, aβ.), Marchantia tholophora (Fig. 2727.);

Die Haare sind dabei immer nach unten gekehrt, daher der Blüthenstiel rückwärts-behaart (retrorsum pilosus). Bei Lunularia vulgaris ist er am Grunde wegen der sehr dichtstehenden Haare wollig (lanatus).

f. am Grunde bescheidet (basi vaginatus): Lunularia vulgaris (Fig. 2754, aα, γ.); von Spreublättchen umhüllt (paleis involucratus): March. tholophora (Fig. 2727.); mit Spreublättchen umschanzt (paleis obvallatus): Fimbriaria fragrans (Fig. 2738, a.);

Bemerk. 27. Die Scheide (Vagina) des gemeinschaftlichen Blüthenstiels darf nicht mit der einem einfachen Blüthenstande oder einer einzelnen Frucht zugehörigen Hülle (EE) verwechselt werden.

g. nackt (nudus), der Gegensatz der nächst vorhergehenden: die meisten Marchantieen;

h. central (centralis): in der Mitte des Köpfchens mit diesem verbunden: bei den meisten vollständigen Köpfchen;

i. excentrisch (excentricus): bei den halbirten Köpfchen, auch bei einigen ausländischen Arten mit ziemlich vollständigen Köpfchen;

Bemerk. 28. Da der gemeinschaftliche Blüthenstiel des männlichen Köpfchens dieselben Abänderungen zeigt, so kommen auch die nämlichen Ausdrücke dafür in Anwendung, wie bei dem des weiblichen Köpfchens.

Bemerk. 29. Ein androgynischer Blüthenstand ist bei den Lebermoosen nicht beobachtet worden.

EE. Die Hülle (Involucrum), welche zunächst den Blüthenstand der Lebermoose einschließt, kommt unter sehr vielen Abänderungen vor.

Synon.: Kelch, Scheide, Blüthendecke (Calyx *Lin.* Vagina, Colesula, Perichaetium *Neck.* Perianthium *Hedw.* Perisporangium *Wallr.*)

Bemerk. 30. Da keine einzelne Blüthe, sondern wirklich ein Blüthenstand (wie bei den Moosen) von diesem Theile umschlossen wird, so kann er weder mit dem Kelche noch mit der Blüthendecke einer einzelnen phanerogamischen Blüthe verglichen werden, wie dieses selbst noch in der neuesten Zeit fast allgemein geschieht; sondern er zeigt sich vielmehr übereinstimmend mit der Hülle der Euphorbien (Tab. XIX. Fig. 526 und 527.), welche eben so häufig unrichtiger Weise mit einem Kelche verwechselt wurde.

Nach dem Geschlechte des Blüthenstandes kann die Hülle der Lebermoose heißen:

I. männlich (masculum). Diese zeigt selten eine besondere Bildung, sondern besteht bald aus unveränderten Blättern, welche nur zuweilen in Form eines Kätzchens (E. Nr. 1, b. Fig. 2733. Fig. 2735, a.) zusammengedrängt sind; bald ist es eine einzelne, gewölbte Schuppe, wie bei Jungermannia furcata (Fig. 2756, a $\alpha\alpha$. Fig. 2755, a.), oder eine hohle Warze, wie bei J. epiphylla (Fig. 2674, B.), welche die männlichen Blüthen birgt; seltner erscheint die männliche Hülle becherförmig (cyathiforme), wie bei Anthoceros (Fig. 2652, c.), wo sie einem gezähnten Knospenbehälter ähnlich sieht.

II. weiblich (femineum). Diese zeigt eine weit größere Mannichfaltigkeit. Da sie bei den zweierlei (E. Nr. 2, a und b.) unterschiedenen Hauptmodificationen der Blüthenstände manche einer jeden derselben eigenthümliche Verhältnisse zeigt, so sollen diese auch besonders aufgezählt werden:

α. Bei dem einfachen Blüthenstande.

Hier kommt die Hülle vor:

1. getrenntblättrig (choristophyllum): Jungermannia concinnata (Fig. 2762, a.), J. Hookeri (Fig. 2758, aa.), Corsinia marchantioides (Fig. 2764, *α.*);
   * einblättrig (monophylla): Jungerm. furcata (Fig. 2756, a*γ*, b. Fig. 2757, a.).
2. verwachsenblättrig (gamophyllum): in den meisten Fällen (Fig. 2760, b. Fig. 2770—2776.);
3. nackt (nudum): Anthoceros (Fig. 2791, a*α.*), Oxymitra (Fig. 2769, a.), Sphaerocarpus (Fig. 2771, a.), J. pinguis (Fig. 2759, a.), J. Tomentella (Fig. 2761.);
   * fast nackt (subnudum): J. inflata, J. sphaerocarpa (Fig. 2773.);
4. am Grunde deckblättrig (basi bracteatum): (Fig. 2760. Fig. 2770. Fig. 2774.).

Bemerk. 31. Man könnte hier noch unterscheiden, ob die den Grund der Hülle umgebenden Blätter in ihrer Gestalt und in ihrem Bau den Stengelblättern ähnlich d. h. blüthenständige Blätter (Folia floralia) (§. 91. Nr. 9, a.) sind, wie bei J. lanceolata (Fig. 2636.), J. pumila, J. nemorosa, J. undulata, J. concinnata (Fig. 2681. Fig. 2762.), demnach die Hülle von blüthenständigen Blättern umstellt (foliis floralibus stipatum) ist, oder ob diese Blätter den Stengel- und Astblättern unähnlich, also wirkliche Deckblätter (Bracteae) sind, wie in den oben gegebenen Beispielen.

Synon. für beiderlei Blätter: Hüllblätter (Folia perichaetialia, Involucra); für die blüthenständigen Blätter: Perichaetia conformia *Nees ab Esenb.*

Zusatz 16. Die deckblättrige oder von blüthenständigen Blättern umstellte Hülle kann auch als doppelte Hülle (Involucrum duplex) betrachtet werden, wo dann die Deckblätter und blüthenständigen Blätter zusammen die äußere Hülle (Involucrum externum) bilden, im Gegensatze zu der innern Hülle (Invol. internum).

Auch die äußere Hülle kommt getrenntblättrig, wie bei Jungerm. bicuspidata (Fig. 2635.), J. reptans, J. julacea (Fig. 2760, a.), J. trilobata (Fig. 2774, a.), J. anomala (Fig. 2775.), oder verwachsenblättrig, wie bei J. scalaris, J. Funckii, J. emarginata (Fig. 2763, b*α.*), J. Lyellii (Fig. 2718, a.) vor, und es kann dabei noch die Zahl ihrer Blätter und die Art der Verwachsung näher angegeben werden, ob sie z. B. zwei-vierblättrig (Fig. 2770. Fig. 2775.) &c. ist, und ob die Blätter nur an ihrem Grunde oder weiter herauf zusammengewachsen sind.

Bemerk. 32. Die nackte Hülle kann dann auch, im Gegensatze zu der doppelten, als einfache Hülle (Involucrum simplex) bezeichnet werden.

Bemerk. 33. Die übliche Bezeichnung der äußern und der einfachen Hülle (wenn man die letztere mit der ersten für gleichbedeutend hielt) als Hülle schlechtweg (Involucrum s. Perichaetium), dann der innern und einfachen Hülle (wenn man diese mit der innern für gleichbedeutend hielt) als Kelch oder Blüthendecke (Calyx s. Perianthium), ist außerdem, daß die letzten Ausdrücke ganz

unpassend sind, auch deswegen nicht zu billigen, weil es öfters bei einer **einfachen Hülle** geschehen kann, daß es schwer oder gar nicht mit Gewißheit zu bestim.. n ist, ob dieselbe einer äußern oder innern Hülle gleich zu achten sey, ob man dieselbe also als Hülle oder Kelch (Blüthendecke) der Autoren bezeichnen soll.

Die Hülle (namentlich die einfache und innere, doch zum Theil auch die äußere) des einfachen Blüthenstandes kann ferner seyn:

4. **aufrecht** (erectum), von ihrem Anheftungspunkte senkrecht in die Höhe strebend: in den meisten Fällen (Fig. 2635 — 2638.);
5. **hängend** (pendulum), von ihrem Anheftungspunkte in Gestalt eines oben offenen Säckchens oder Beutels gegen den Boden abwärts verlängert: Jungerm. viticulosa (Fig. 2634, abc.), J. Trichomanis, J. graveolens, J. saccata;
   * **vergraben** (defossum), wenn sie sich wirklich in den Boden hineinsenkt, wie bei den drei erstgenannten Beispielen.
6. **röhrig** (tubulosum): Anthoceros (Fig. 2653. Fig. 2791, aα, bα.); **fast walzig** (subcylindricum): Jungerm. Sphagni, J. Tomentella (Fig. 2761.), J. lanceolata (Fig. 2636.);
7. **trichterig** (infundibuliforme): J. pusilla (Fig. 2688, aβ.); **becherförmig** (cyathiforme): J. pinguis (Fig. 2759, a.), J. calyptrifolia (Fig. 2708, c.);
8. **verkehrt-eiförmig** (obverse-oviforme): J. inflata, J. serpyllifolia, J. dilatata (Fig. 2778.);
9. **länglich-verkehrtherzförmig** (oblongo-obcordatum): J. Hutchinsiae (Fig. 2770.);
10. **birnförmig** (pyriforme): Sphaerocarpus terrestris (Fig. 2771, a.);
11. **pyramidenförmig** (pyramidatum): Oxymitra pyramidata (Fig. 2650. Fig. 2769, a.);
12. **bauchig** (ventricosum): Jungerm. minuta, J. minutissima, J. ciliaris, J. trichophylla (Fig. 2772, a.);
13. **zusammengedrückt** (compressum): J. platyphylla, J. asplenioides, J. umbrosa (Fig. 2683.), J. nemorosa, J. anomala (Fig. 2775.);
14. **gefaltet** (plicatum), in Längsfalten gelegt: J. bicuspidata (Fig. 2635, aα.), J. byssacea;
   * **nach oben gefaltet** (superne plicatum): J. setiformis (Fig. 2631, $\alpha\beta$.), J. julacea (Fig. 2760, b.), J. ciliaris, auch **am Saume oder der Mündung gefaltet** (limbo s. ore plicatum).
   ** **kantig** (angulata): J. pusilla (Fig. 2688, aβ.), Oxymitra pyramidata (Fig. 2769, a.);
   *** Dabei kann dann noch die Zahl der Kanten oder Seiten näher angegeben werden: **dreiseitig** (trigonum): J. heterophylla, **vierkantig** (quadrangulare): J. pusilla, **fünfkantig** (quinquangulare): J. serpyllifolia.
15. **geflügelt** (alatum), z. B. **vierflügelig** (quadrialatum): J. hamatifolia (Fig. 2707, aβ.);

16. geschlossen (clausum): Oxymitra (Fig. 2769, a.);
17. auf dem Scheitel durchbohrt (vertice perforatum): Sphaerocarpus (Fig. 2771, a.);
18. mit offenem Saume oder Mündung (limbo s. ore aperto): J. pusilla (Fig. 2688, aβ.), J. setiformis (Fig. 2631, $\alpha\beta$.); mit zusammengezogenem (contracto): J. serpyllifolia, J. hamatifolia (Fig. 2707, aβ.), J. ciliaris, J. Hutchinsiae (Fig. 2770.), J. dilatata (Fig. 2778.); mit gestutztem (truncato): J. nemorosa, J. umbrosa (Fig. 2683.), J. undulata, Anthoceros (Fig. 2653. Fig. 2791, aα.); mit gezähneltem (denticulato): J. setiformis (Fig. 2631, $\alpha\beta$.), J. reptans; mit drei- vierspaltigem (tri-quadrifido): J. Tamarisci, J. sphaerocarpa (Fig. 2773, b.); mit eingerissenem (lacerato): J. polyanthos (Fig. 2776, a.), J. incisa; mit geschlitztem (laciniato): J. pinguis (Fig. 2759, a.), J. juniperina; mit wimperig-gezähntem Saume (limbo ciliato-dentato): J. trichophylla (Fig. 2772, a.);
19. oben längsgespalten (superne longitudinaliter fissum): J. trilobata (Fig. 2774, b.), J. heterophylla;
20. zweilippig (bilabiatum): J. asplenioides, J. anomala (Fig. 2775.); fast zweilippig (subbilabiatum): J. polyanthos (Fig. 2776, a.);
21. zweiklappig (bivalve): Targionia hypophylla (Fig. 2777, aα.);
22. kahl (glabrum): in den meisten Fällen;
23. flaumhaarig (pubescens): Jungerm. Tomentella (Fig. 2761.), J. Trichomanis;

* Hier wird die Hülle zuweilen auch schon filzig (tomentosum) und steifhaarig (hirsutum) genannt, was aber weniger passend ist.

24. kleinhöckerig (tuberculatum) oder kleinwarzig (verruculosum): Jungerm. dilatata (Fig. 2778.);
25. häutig (membranaceum): J. bicuspidata, J. trichophylla;
26. blattartig (foliaceum): Oxymitra, Sphaerocarpus, Jungerm. furcata, J. pinguis;
27. dick (crassum): J. Trichomanis, J. Tomentella, Anthoceros laevis (Fig. 2791, bα.);
28. lederig (coriaceum): Targionia;
29. frei (liberum): in den meisten Fällen;
30. angewachsen (adnatum) und zwar der Haube (Calyptrae) bei Anthoceros (Fig. 2783, a.); den blüthenständigen Blättern (foliis floralibus) bei Jungerm. compressa (Fig. 2779, a, bα.);

Bemerk. 34. Bei Blasia ist die Hülle mit dem Laube verwachsen (Fig. 2780, aα.), und der Fruchtansatz erscheint dadurch in einer Höhlung des Laubes eingeschlossen (Archegonium frondis cavitati inclusum) (Fig. 2780, b.). Bei einer doppelten Hülle kommt auch in manchen Fällen die innere der äußern angewachsen vor, so bei Jungerm. Funckii, J. emarginata (Fig. 2763, b$\alpha\beta$.), wo die erstere (α) durch die innerhalb des Saumes stehenden freien, zahnartigen

Schüppchen angedeutet ist. In diesen Fällen wird auch, wie bei J. compressa, die innere Hülle eingesenkt (immersum) genannt.

Endlich ist die Hülle des einfachen Blüthenstandes

31. unvollständig (incompletum) oder undeutlich (obsoletum): J. epiphylla (Fig. 2674, Ac.), Blasia pusilla (Fig. 2780, aα.);

32. fehlend (nullum): Riccia (Fig. 2665, a. Fig. 2669, a.), Corsinia zum Theil (Fig. 2764, β.);

b. bei dem zusammengesetzten Blüthenstande.

Hier können manche der bei dem einfachen Blüthenstande unterschiedenen Modificationen vorkommen. Doch giebt es auch gewisse Formen und sonstige Verhältnisse, die mehr den Hüllen des zusammengesetzten Blüthenstandes eigen sind. So sehen wir diese Hüllen:

33. röhrig (tubulosa): Lunularia (Fig. 2754, b, α.), Conocephalus (Fig. 2750, bββ.);
34. becherförmig (cupuliformia): Grimaldia (Fig. 2748, aββ. Fig. 2749, aββ, bββ.), Fimbriaria tenella (Fig. 2746, b.);
35. gestutzt (truncata): Lunularia (Fig. 2754, bα.), Grimaldia (Fig. 2748, aββ. Fig. 2749, aββ.), Fimbriaria (Fig. 2738, aγ. Fig. 2746, b.);
36. am Saume schief-gespalten (limbo oblique fissa): Conocephalus (Fig. 2750, bβ.);
37. in einer Spalte klaffend (rima hiantia), wobei man in Bezug auf das ganze Köpfchen noch unterscheiden kann, ob sie nach unten (deorsum), wie bei Rebouillia (Fig. 2752, aββ.), oder nach außen (extrorsum) klaffen, wie bei Plagiochasma (Fig. 2753, a.);

* Die klaffenden Hüllen werden auch zuweilen schon als zweiklappige (bivalvia) beschrieben.

38. einfach (simplicia): Lunularia (Fig. 2754, bα.), Conocephalus (Fig. 2750, b, ββ.), Grimaldia (Fig. 2748, aββ.), Rebouillia (Fig. 2752, aββ.), Plagiochasma (Fig. 2753, bβ.);

39. doppelt (duplicia): Fimbriaria (Fig. 2738, dβγ.), Marchantia (Fig. 2744, bc. Fig. 2747, bαβ.).

Zusatz 17. Auch hier unterscheidet man die äußern (Involucra externa) (Fig. 2738, aγ, dβ. Fig. 2744, bb. Fig. 2746, b. Fig. 2747, bαα.) und innern Hüllen (Inv. interna) und giebt noch an, ob die letzern länger als die äußern, wie bei Fimbriaria (Fig. 2738, aδ, dγ. Fig. 2746, c.), Marchantia commutata (Fig. 2747, bβ.), oder kürzer sind, wie bei March. polymorpha (Fig 2744, ccc.), außerdem, daß man noch beiderlei Hüllen nach der Beschaffenheit ihres Saumes, ihrer Consistenz u. s. w. näher bezeichnet.

Zusatz 18. Da bei den genannten Marchantia-Arten jede der äußern Hüllen gewöhnlich mehrere einfache Blüthenstände einschließt, so werden die erstern noch als gemeinschaftliche (Invol. communia) von denen der letztern oder den eigenen Hüllen (Inv. propria) unterschieden.

* Nach Mirbel's Untersuchungen (Mém. de l'Instit. acad. scienc. Vol. XIII. p. 381. Tab. VII. Fig. 62—66.) lassen sich diese eigenen Hüllen, da sie noch innerhalb der Saftfäden stehen (Fig. 2781, α.), bei Marchantia polymorpha vielleicht als wirkliche Blüthenhülle (Perigonium) betrachten.

Sowohl die einfachen, als die äußern Hüllen des zusammengesetzten Blüthenstandes können noch seyn:

40. Der Spindel (des Köpfchens) angewachsen (rhachi adnata): Marchantia (Fig. 2744, bb.), Rebouillia (Fig. 2751, c. Fig. 2752, a $\beta\beta$.), Plagiochasma (Fig. 2753, b β.);
41. deutlich unterschieden (distincta): die genannten Beispiele;
42. mit der Spindel verschmolzen (cum rhachi confusa), wenn die Grenze zwischen dieser und den Hüllen nicht deutlich ausgesprochen ist: Lunularia (Fig. 2754, a δ, γ.), Conocephalus (Fig. 2750, a $\alpha\beta$.), Grimaldia (Fig. 2748, a.), Fimbriaria, die äußern Hüllen (Fig. 2738, a $\beta\gamma$, d $\alpha\beta$.);
43. gesondert oder getrennt (disjuncta s. discreta) oder unter sich frei (inter se libera): Lunularia (Fig. 2754, ab.), Grimaldia (Fig. 2748, a $\beta\beta$.), Marchantia (Fig. 2744, bb. Fig. 2747, b $\alpha\alpha$.), Rebouillia (Fig. 2751, c. 2752, a $\beta\beta$.), Plagiochasma (Fig. 2753 a, b β.);
44. zusammengewachsen (connata s. concreta): Conocephalus (Fig. 2750, a β, b $\beta\beta$.), Fimbriaria fragrans die äußern Hüllen (Fig. 2738, a γ.).

Bemerk. 35. Bei den mit der Spindel verschmolzenen, besonders aber bei den auch zugleich zusammengewachsenen Hüllen erscheint das ganze Köpfchen auf der untern Seite mehrfächerig (Capitulum subtus pluriloculatum).

F. Die Blüthen (Flores) der Lebermoose sind, wie die der Moose, eingeschlechtig (unisexuales), d. h. männlich (masculi) und weiblich (feminei); aber diese beiderlei Blüthen kommen nie in dem nämlichen Blüthenstande vereinigt vor (S. E, Bem. 29.). Sie sind:

α. Nach ihrer besondern Bedeckung:

1. mit Saftfäden untermischt oder umstellt (paraphysibus intermixta v. stipata): (Fig. 2732, b. Fig. 2734. Fig. 2781.);

Bemerk. 36. Die Saftfäden, welche hier eben so, wie bei den Moosen, die besondere Hülle oder vielleicht selbst die Blüthendecke vorstellen, finden sich besonders in den männlichen Blüthenstän-

den bei beblätterten Stengeln, kommen aber doch auch bei manchen weiblichen Blüthen des zusammengesetzten Blüthenstandes vor.

Die Saftfäden sind:

a. gegliedert (articulatae), aus einer einzigen Reihe von Zellen gebildet: Jungerm. acuta (Fig. 2732, b β.), Marchantia polymorpha (Fig. 2781, $\beta\beta$.);

b. netzartig-zellig (reticulato-cellulosae), aus mehreren nebeneinander liegenden Zellenreihen bestehend: Jungerm. nemorosa (Fig. 2734, $\beta\beta$.);

2. nackt (nudi), wenn die Saftfäden fehlen: (Fig. 2755, ab. Fig. 2756, b. Fig. 2761. Fig. 2771, b.).

Bemerk. 37. Sie können dabei dennoch von der gemeinschaftlichen Hülle umschlossen oder gehüllt (involucrati) seyn, so wie umgekehrt die mit Saftfäden umstellten Blüthen ungehüllt (exinvolucrati) seyn können.

Bemerk. 38. Wenn bei Marchantia polymorpha der zellig-häutige Sack (Fig. 2781, α.) als Blüthenhülle (Perigonium) betrachtet wird, wie dieses wohl nach Mirbel's Darstellung (s. Zus. 18*) ganz richtig wäre, so bilden hier die Saftfäden selbst die eigene Hülle um jede einzelne Blüthe.

b. Nach ihren wesentlichen Theilen.

I. Der Befruchtungskolben (Antheridium) oder der wesentliche Theil der männlichen Blüthe (§. 218, Nr. 1.) kommt vor:

1. gestielt (pedicellatum): bei allen mit beblättertem Stengel versehenen Lebermoosen (Fig. 2731, a. Fig. 2732 b, α. Fig. 2734, $\alpha\alpha$.), und bei mehreren mit einem Laube versehenen, wie bei Jungerm. furcata (Fig. 2755, b.);

Bemerk. 39. Der Träger oder das Stielchen (Pedicellus) ist bald lang (Fig. 2734, $\alpha\alpha$.), bald kurz (Fig. 2731, b. Fig. 2755, b.).

2. fast ungestielt (subsessile): Jungerm. epiphylla (Fig. 2674, c.);

* Er ist aber doch hier schon in ein hohles, oben durchbohrtes Höckerchen oder Wärzchen eingeschlossen (tuberculo v. verrucula inclusum).

3. eingesenkt (immersum), ganz in die Substanz des Laubes, der Antheridienscheibe oder des männlichen Köpfchens versenkt (Fig. 2665, b. Fig. 2737, b. Fig. 2738, a α, b. Fig. 2741, a.).

Die eingesenkten Befruchtungsschläuche sind:

a. reihenweise (seriata): im Laube bei Riccia (Fig. 2663, b. Fig. 2664.), in dem männlichen Köpfchen bei Marchantia (Fig. 2739, b. Fig. 2741, a. Fig. 2742.);

b. zusammengedrängt (conferta): in der Mitte des Laubes bei Corsinia (Fig. 2765. 2766, β.), Oxymitra; in den Antheridienscheiben der Marchantieen (Fig. 2737, a $\alpha\alpha$, b.);

c. stifttragend (cuspidigera), in walzige oder kegelige Stifte (Cuspides) ausgehend, welche über die Oberfläche des Laubes hervortreten: Riccia (Fig. 2664. Fig. 2665, b.), Corsinia (Fig. 2766, *α.*), Oxymitra;

Synon. für die Stifte: Antherae *Lin.* Columellae *Schmidel.*

* Sie sind bald farblos (decolores) bei Corsinia, bald gefärbt (coloratae) bei Riccia Bischoffii, Oxymitra, bald kurz und papillenähnlich (breves, papillaeformes) bei der erstern, bald verlängert (elongatae) bei den letztern.

** Bei Corsinia bilden die Stifte einen breiten, papillösen Mittelstreifen (Linea mediana papillosa), welcher beiderseits kammig-eingefaßt (cristato-marginata) ist (Fig. 2765.).

d. stiftlos (mutica): bei den Marchantieen (Fig. 2672, b. Fig. 2737, bc. Fig. 2738, bc.);

Zusatz 19. Der Befruchtungskolben besteht, wie bei den Moosen (§. 230. F, Nr. 3.), außer dem hier öfters fehlenden Stielchen, noch aus dem Schlauche (Utriculus). Dieser ist:

a. ellipsoidisch (ellipsoideus): Jungerm. nemorosa (Fig. 2734, *αα.*), J. acuta (Fig. 2732, b*α.*);

b. kugelig (globosus v. sphaericus): J. furcata (Fig. 2755.), J. pinguis;

c. eiförmig (oviformis): Marchantia polymorpha (Fig. 2741, ab.), M. commutata, Rebouillia hemisphaerica, Fimbriaria fragrans (Fig. 2738, bc.).

* Er ist dabei meist oben in einen langen Hals verengert (superne in collum angustatus) und dadurch fast flaschenförmig (sublageniformis).

Bemerk. 40. Die Schläuche sind nach Mirbel's Beobachtung (Mém. de l'Instit. acad. scienc. Vol. XIII. p. 377. Tab. VII. Fig. 54—56.) dicht mit kubischen Zellen ausgefüllt, welche die Fovilla-Bläschen einschließen (Fig. 2782, ab.). Nach der Entleerung des Befruchtungsstoffes findet man die Schläuche zusammengefallen und zerrissen. Bei den nicht eingesenkten Befruchtungskolben verschwinden sie gewöhnlich bald hernach gänzlich.

II. Der Fruchtanfang, Fruchtansatz (Primordium fructus v. Archegonium) oder der wesentliche Theil der weiblichen Blüthe (§. 218, Nr. 2.) ist:

1. sitzend (sessile): in den meisten Fällen (Fig. 2767, ab.);

2. gestielt (pedicellatum), wo er aber immer mit einem eingesenkten Stielchen (pedicello immerso) vorkommt: Grimaldia, Fimbriaria, Anthoceros (Fig. 2783, c.);

Zusatz 20. Das Stielchen oder Fruchtstielchen (Pedicellus), welches nicht mit der Borste (G. II. Bem. 43.) verwechselt werden darf, ist immer kurz und dick; verkehrt-kegelig oder kreiselförmig (obconicus v. turbinatus) bei Grimaldia (Fig. 2748, b.), Fimbriaria (Fig. 2738, d*ε.*), kugelig (globosus) bei Anthoceros (Fig. 2783, c.).

3. eingesenkt (immersum), wenn der ganze Fruchtanfang in der Laubsubstanz verborgen ist: Riccia (Fig. 2665, a. Fig. 2671.);

* Im Laube eingeschlossen (fronde inclusum): bei Blasia (Fig. 2780, b β.).

Die Theile des Fruchtanfangs sind, wie bei den Moosen (§. 230. F, Nr. 4.):

a. Der Fruchtknopf (Germen), welcher kugelig bei Jungerm. platyphylla, J. epiphylla, Riccia (Fig. 2665, a. 2671.), Sphaerocarpus (Fig. 2771, b.), verkehrt-eiförmig bei Lunularia vulgaris, Fimbriaria fragrans, Corsinia marchantioides (Fig. 2767, ab.), walzig bei Anthoceros (Fig. 2783, dd.) vorkommt.

* Auch hier hat man (nach §. 218. Nr. 2, a.) zu unterscheiden: α. die Fruchtknopfdecke (Epigonium) — irrigerweise von Manchen Blume (Corolla) genannt, β. der Kern (Endogonium), welcher entweder γ. die sporenerzeugende Masse (Massa sporigena) einschließt, wie in den meisten Fällen, oder ganz aus dieser gebildet wird, wie bei Riccia, Sphaerocarpus und Oxymitra.

b. Der Griffel (Stylus), welcher deutlich (distinctus) und lang in den meisten Fällen (Fig. 2767, ab. Fig. 2769, b. Fig. 2771, b. Fig. 2781, γ.), kurz bis unkenntlich (indistinctus) bei Jungerm. furcata (Fig. 2756, b.), J. palmata, Anthoceros (Fig. 2783, b.), ferner bleibend bei den meisten Lebermoosen (Fig. 2747, c β. Fig. 2763, b γ. Fig. 2758, b.) oder abfallend (caducus) und verschwindend (evanescens) ist bei Sphaerocarpus, Grimaldia (Fig. 2748, a $\gamma\gamma$.), Rebouillia, Plagiochasma (Fig. 2753, b γ.).

* An dem Griffel läßt sich, wie bei den Moosen (a. a. O.) die Griffelhöhle (Cavum styli) als ein die Achse desselben durchziehender Kanal unterscheiden, welcher auf seinem obern Ende ausmündet (Fig. 2781, $\gamma\delta$.). Dieses Ende trägt:

c. Die Narbe (Stigma), welche meist weniger verbreitert, als bei den Moosen, und zuweilen ziemlich undeutlich (obsoletum) erscheint (Fig. 2767, ab. Fig. 2769, b. Fig. 2771, b. Fig. 2781, δ.).

Zusatz 21. Von den Fruchtanfängen eines Blüthenstandes werden selten alle befruchtet (Archeg. foecundata s. praegnantia), und namentlich bei dem einfachen Blüthenstande (Fig. 2763, b γ. Fig. 2779, b β.) wächst in der Regel nur ein einziger zur Frucht aus, welchen dann die unbefruchteten oder fehlgeschlagenen Fruchtanfänge (Archeg. abortiva — Adductores *Hedw.*) am Grunde umstehen (Fig. 2756, c β. Fig. 2763, b δ. Fig. 2767, b. Fig. 2779, b γ.).

G. Die Frucht (Fructus) der Lebermoose besteht, wie die der Moose (§. 230, G), aus denjenigen Theilen, die in dem Fruchtanfange vorgebildet waren und während der Fruchtreife zur weitern Ausbildung gelangten oder auch erst hinzugebildet wurden. Als Theile der Frucht

sind demnach zu unterscheiden: I. die Haube (Calyptra); II. die Borste (Seta); III. der Sporenbehälter (Sporangium); IV. die Sporen (Sporae).

I. Die Haube (Calyptra) entsteht auch hier aus der griffeltragenden Fruchtknopfdecke, wenn diese bei der Fruchtreife aufreißt und den Sporenbehälter hervortreten läßt.

Synon.: Blume (Corolla *Auctor. quorund.* Perisporangium *Web.* et *Mohr.* Vaginula *Dumort.*).

Sie kommt vor:

1. grundständig (basilaris), wenn sie von dem Sporenbehälter an ihrem Scheitel durchbrochen wird und in Form einer Scheide zurückbleibt: bei den meisten Lebermoosen (Fig. 2745, b. Fig. 2747, cβ. Fig. 2757, b. Fig. 2763, bγ.);
2. scheitelständig (apicalis), wenn sie unter ihrem Scheitel abgerissen und durch den sich vergrößernden Sporenbehälter in die Höhe gehoben wird: Anthoceros (Fig. 2783, b.);

   * Hier ist die Haube bis unter ihren Scheitel mit der röhrigen Hülle verwachsen (involucro coadunata), und nur ihr freier, oberster Theil wird in Gestalt eines kleinen Mützchens losgerissen und emporgehoben.

3. am Scheitel platzend (vertice rumpens) und zwar
   a. fastzweispaltig-platzend (subbifido-rumpens): Jungermannia die meisten Arten (Fig. 2763, bγ. 2776, b.), Marchantia (Fig. 2745, b. 2747, cβ.);
   b. zwei- bis fünflappig-platzend (bi-quinquelobo-rumpens), Conocephalus (Fig. 2750, bγ, cα.);
   c. ausgefressen-feinkerbig (eroso-crenulata): Grimaldia (Fig. 2748, a$\gamma\gamma$. Fig. 2749, bγ.);

   * Sie sieht hier wie umschnitten aus; man könnte sie eine umschnittene nachahmend (circumscissam fingens v. mentiens) nennen.

4. zarthäutig (membranacea): in den meisten Fällen;
5. dick (crassa) und etwas fleischig (subcarnosa): Jungerm. palmata, J. furcata (Fig. 2756, cα.);
6. kahl (glabra): in den meisten Fällen;
7. steifhaarig (hispida): Jungerm. furcata (Fig. 2756, a$\beta\beta$, cα. Fig. 2757, b.), kleinwarzig (verruculosa): Jungerm. palmata;

Bemerk. 41. Bei Jungerm. furcata ist wegen der starren Haare der schon im Fruchtansatz (Fig. 2756, b.) sehr kleine und undeutliche Griffel vor dem Aufplatzen der Haube gar nicht mehr zu erkennen, während derselbe bei J. palmata (nach Hedwig) als ein kleines, stumpfes Spitzchen erscheint.

8. kürzer als die Hülle (involucro brevior): in den meisten Fällen (Fig. 2745. Fig. 2747, c. Fig. 2763, b. Fig. 2779, b.);
9. länger als die Hülle (involucro longior v. involucrum superans): Jungerm. polyanthos (Fig. 2776, b.), J. furcata (Fig. 2757, b.), J. Hookeri (Fig. 2758.), J. pinguis (Fig. 2759.);
10. bleibend (persistens): bei den meisten Lebermoosen;
11. vergänglich (fugax), bei der Reife verschwindend: Fimbriaria;

Zusatz 22. Die Fruchtknopfdecke (Epigonium) wird bei den Lebermoosen nicht immer zur platzenden Haube, sondern sie bleibt auch geschlossen (clausum) bei Riccieen (Fig. 2669, a. Fig. 2769, b.) und ist dabei:

a. den Sporenbehälter bergend (sporangium fovens), wenn sie noch einen besondern Behälter für die Sporen einschließt: Corsinia (Fig. 2768, *α*.);
Synon.: Receptaculum *auctor.*

b. die Sporen bergend (sporas fovens), wenn sie unmittelbar die Sporen einschließt, also selbst den Sporenbehälter darstellt: Sphaerocarpus, Oxymitra (Fig. 2769, b.), Riccia (Fig. 2669, a.).

II. Die Borste (Seta) oder der stielförmige, innerhalb der Fruchtknopfdecke sich bildende Träger des Sporenbehälters ist bei den Lebermoosen weich und zart, meist durchscheinend und unmittelbar von der Haube oder von der geschlossenen Fruchtknopfdecke umgeben.
Synon.: Fruchtstiel (Pedunculus *Wahlenb.* Hyphopodium *Wallr.*).

Sie kommt vor:

1. sehr lang (longissima): Jungerm. epiphylla;
2. lang (longa), noch ziemlich weit über die Hülle hinausragend, bei vielen Jungermannien (Fig. 2635, a. Fig. 2637, a. Fig. 2772, b.);
3. kurz (brevis), wenig oder nicht länger als die Hülle: Jungerm. Tamarisci, J. platyphylla (Fig. 2638, a.);
4. sehr kurz (brevissima): Targionia, Corsinia (Fig. 2768, d.);

Bemerk. 42. Der Begriff der Länge ist jedoch hier sehr relativ und wechselt nach den Extremen des Maaßes bei den verschiedenen Gruppen der Lebermoose. Was man z. B. bei den Jungermannieen eine kurze Borste nennen würde, ist bei Marchantieen, z. B. bei Lunularia vulgaris (Fig. 2754, bγ.) und Marchantia polymorpha (Fig. 2745.), eine lange Borste, weil man dieselbe hier mit der noch kürzern von Lunularia alpina, Marchantia commutata (Fig. 2747, c.) oder auch von Conocephalus vulgaris (Fig. 2750, c.) zu vergleichen hat.

5. bleibend (persistens), dabei jedoch verwelkend (marcescens): in den meisten Fällen;

6. abfallend (decidua), bei der Reife des Sporenbehälters im Grunde der Haube sich ablösend (solubilis) und mit jenem zugleich herausfallend: Conocephalus (Fig. 2750, c.), Jungerm. Tomentella;
7. fehlend (nulla): Oxymitra (Fig. 2769, b.), Riccia (Fig. 2669, a.), Rebouillia (Fig. 2752, b.), Grimaldia (Fig. 2748, b. 2749, b.), Fimbriaria (Fig. 2738, d.);

   Bemerk. 43. Bei den drei zuletzt genannten Gattungen muß man sich wohl hüten, das Fruchtstielchen (Pedicellus) (F. II. Zus. 20.) für die Borste zu nehmen. Jenes befindet sich immer außerhalb der Fruchtknopfdecke, ist schon während der Blüthezeit vorhanden, und trägt den ganzen Fruchtanfang, so wie später die ganze Frucht; die Borste entsteht dagegen immer erst später innerhalb der Fruchtknopfdecke, und trägt nur den aus dem Kern des Fruchtknopfes entstandenen Sporenbehälter.

III. Der Sporenbehälter (Sporangium *Hedw.*) der Lebermoose ist immer derjenige Theil der Frucht, welcher unmittelbar die Sporen einschließt.

Synon.: Kapsel (Capsula *Hedw.* Theca *Schwaegr.* Anthera und Granulum *Lin.* Vasculum und Capsula *Schmid.* Capitulum und Globulus *Neck.*).

Er findet sich:

1. von einem Fruchtstielchen unterstützt (pedicello suffultum): Rebouillia (Fig. 2752, b.), Grimaldia (Fig. 2748, b.), Fimbriaria (Fig. 2738, dδ.), Anthoceros (Fig. 2791, b$\beta\gamma$.);
2. von einer Borste getragen (seta sublatum): Jungermannia (Fig. 2763, ab. Fig. 2772—2776.), Marchantia (Fig. 2745, c. Fig. 2747.), Lunularia (Fig. 2754, b$\beta\gamma$.);
   * Vergl. Bemerk. 43.
3. sitzend (sessile): Oxymitra (Fig. 2769, ab.);
4. eingesenkt (immersum): Riccia (Fig. 2667. Fig. 2669, a.);
5. kugelig (globosum): Grimaldia dichotoma (Fig. 2748, ab.), Gr. barbifrons, Jungerm. epiphylla, J. pusilla (Fig. 2688, a.), J. julacea (Fig. 2760.), J. sphaerocarpa (Fig. 2773.), J. compressa (Fig. 2779, a.);
   * fast kugelig (subglobosum): Marchantia commutata, Jungerm. platyphylla, Riccia (Fig. 2669, a.);
6. verkehrt-eiförmig (obverse oviforme): Fimbriaria fragrans (Fig. 2738, dδ.);
7. ellipsoidisch (ellipsoideum): Lunularia vulgaris, Jungerm. furcata (Fig. 2756, c.), J. trichophylla (Fig. 2772, c.);
8. keulen- oder kolbenförmig (clavatum): Jungerm. Trichomanis (Fig. 2785.), Conocephalus (Fig. 2750, aγ, cβ.);
   * Bei Conocephalus ist der Sporenbehälter auch noch ungleich-dreiseitig (inaequaliter triquetrum), nämlich mit zwei flacheren inneren und einer stark gewölbten äußern Seite.

9. fast walzig (subcylindricum): Jungerm. pinguis;
10. fädlich (filiforme): Anthoceros (Fig. 2653. Fig. 2791, a.);
11. spiralig-gedreht (spiraliter tortum): Jungerm. Trichomanis (Fig. 2785.);

* Da es hier die später sich trennenden Klappen sind, welche die Spiralwindungen bilden, so wird der Sporenbehälter auch mit spiralig-zusammengedrehten Klappen (valvis spiraliter contortis) genannt.

12. genabelt (umbilicatum), nämlich auf dem Scheitel: Rebouillia hemisphaerica (Fig. 2752, aβ.), Conocephalus vulgaris;
13. klappig (valvatum) oder in Klappen aufspringend und zwar: vierklappig (quadrivalve) bei den meisten Jungermannien (Fig. 2635. Fig. 2787, a. Fig. 2789, 2790.); vier-, sechs-, achtklappig (quadri-, sex-, octovalve): Lunularia vulgaris (Fig. 2754, a, bβ. Fig. 2788.), J. platyphylla zum Theil (Fig. 2786, b.);
14. halbklappig (semivalve) oder fastklappig (subvalvatum), bis gegen die Mitte oder doch nicht bis auf den Grund in Klappenstücke aufspringend, nämlich: halbzweiklappig (semibivalve) bei Anthoceros (Fig. 2791, a.); halbvierklappig (semiquadrivalve): Jungerm. serpyllifolia, J. minutissima, J. platyphylla zum Theil; halbfünf-, sechs-, achtklappig (semiquinque-, sex-, octovalve): Marchantia (Fig. 2745, c. Fig. 2747, c.), Conocephalus, Jungerm. platyphylla zum Theil (Fig. 2786, a.);

Bemerk. 44. Die Ausdrücke zähnig-aufspringend (dentato-dehiscens) und an der Spitze in Zähnen aufspringend (apice dentibus dehiscens), welche oft für die Sporenbehälter von Marchantia und Conocephalus gebraucht werden, sind nicht passend, weil die Trennung der Klappenstücke zu tief geht und die letztern eher mit Zipfeln als mit Zähnen zu vergleichen sind.

Zusatz 23. Bei den klappigen und halbklappigen Sporenbehältern können die Klappen auch nach ihrer Gestalt und sonstigen Verhältnissen noch näher bezeichnet werden.

Nach ihrer Richtung sind dieselben unter andern nach dem Aufspringen und Entleeren der Sporen:

a. weit ausgebreitet (Valvae patentissimae): Jungerm. bicuspidata (Fig. 2635, a), J. trichophylla (Fig. 2789.);
b. zurückgeschlagen (reflexae): J. epiphylla (Fig. 2787, a.), J. concinnata (Fig. 2681, a.);
c. zurückrollbar (revolubiles), nämlich von der Spitze aus: Marchantia (Fig. 2745, c. 2747, c.), Conocephalus;
d. am Rande eingerollt (margine involutae): Lunularia vulgaris (Fig. 2788.);
e. am Rande zurückgerollt (margine revolutae): Jungerm. trichophylla (Fig. 2789.);

f. drehbar oder gedreht (tortiles v. tortae): Lunularia vulgaris (Fig. 2788.), Jung. Trichomanis, J. pinguis (Fig. 2790, b.); u. s. w.

15. in einer Längsritze aufspringend (rima longitudinali dehiscens) oder einklappig (univalve): Monoclea;

16. in zahnartige Fetzen zerreißend (dentato-lacerum): Rebouillia (Fig. 2752, b.);

 * Dieses geschieht durch den unregelmäßig sich lösenden Scheitel (vertice irregulariter secedente), wodurch sich das Aufspringen schon dem folgenden nähert.

17. umschnitten (circumscissum): Grimaldia (Fig. 2748, ab. Fig. 2749, ab.); Fimbriaria (Fig. 2738, d.δ.);

18. unregelmäßig platzend (irregulariter rumpens): Jungerm. pusilla zum Theil (Fig. 2688, b.);

 * Oft ist der Sporenbehälter dieser Jungermannie aber auch unvollkommen- oder unregelmäßig-vierklappig (imperfecte- v. irregulariter-quadrivalve) (Fig. 2688, c.).

19. nicht aufspringend (indehiscens): Corsinia (Fig. 2768, b.), Oxymitra (Fig. 2769, b.), Sphaerocarpus, Riccia (Fig. 2669, a.);

 * Er ist hier auch endlich unregelmäßig platzend und allmählig verwitternd (fatiscens).

20. dünnhäutig (membranaceum): in allen zuletzt genannten Fällen;

21. lederig (coriaceum): in den meisten übrigen Fällen; doch ist er dabei nach dem Vertrocknen häufig zerbrechlich (fragile).

Zusatz 24. Der Sporenbehälter der Lebermoose zeigt keine innere Gliederung, wie jener der Moose, und wenn derselbe auch in manchen Fällen aus einer mehrfachen Zellenschichte besteht, so ist er doch niemals aus wirklich trennbaren Häuten gebildet. Ein Säulchen (Columella) findet sich nur in dem Sporenbehälter der Gattungen Anthoceros (Fig. 2791, aβ.) und Monoclea.

Zusatz 25. Bei den meisten Lebermoosen entsteht der Sporenbehälter aus dem Kern des Fruchtknopfes und wird von der griffeltragenden Fruchtknopfdecke umschlossen, die er meist durchbricht und als Haube gleichsam abstreift; daher trägt er dann auch nie den Griffel. Bei manchen Lebermoosen aber bildet sich kein besonderer Sporenbehälter innerhalb der Fruchtknopfdecke, sondern diese selbst vertritt seine Stelle und schließt die Sporen ein (Zusatz 22, b.). Hiernach kann man beide, als Sporenbehälter betrachtet, unterscheiden, indem man sagt, der Sporenbehälter sey:

a. aus dem Kern des Fruchtknopfes gebildet (e nucleo germinis s. ex endogonio factum): Jungermannia (Fig. 2756, c. Fig. 2763, b.), Marchantieae (Fig. 2745—2750.), Corsinia (Fig. 2768, ab.);

b. aus der Fruchtknopfdecke gebildet (ex epigonio factum s. formatum): Sphaerocarpus, Oxymitra (Fig. 2769.), Riccia (Fig. 2669, a.).

* Die Fruchtknopfdecke kann hier auch stellvertretend (Epigonium succedaneum) oder des Sporenbehälters Stelle vertretend (sporangii locum supplens) genannt werden.

H. Die Sporen (Sporae) sind, wie bei den Moosen, immer einförmig und kommen vor:

1. tetraëdrisch mit gewölbter Grundfläche (tetraëdrae basi convexae): bei den meisten Lebermoosen (Fig. 2666. 2669. 2688, d. Fig. 2777, d e.), wobei sie zuweilen fast kugelig (subglobosae) erscheinen:
2. ellipsoidisch (ellipsoideae): Jungermannia epiphylla (Fig. 2787, b d.);
3. glatt (laeves): Jungerm. epiphylla (Fig. 2787, b d.), Riccia glauca, R. fluitans;
4. netzzellig (reticulato-cellulosae): Rebouillia, Grimaldia (Fig. 2748, d.), die beiden vorhin genannten Ricciae;
5. höckerig-rauh (tuberculato-asperae): Marchantia commutata, Grimaldia dichotoma (Fig. 2748, d.), Gr. barbifrons, Targionia (Fig. 2777, d e.), Corsinia marchantioides;

* fast feinstachelig (subaculeolatae) sind sie bei Riccia ciliata, Jungermannia pusilla (Fig. 2688, d.).

Bemerk. 45. Auch bei den Lebermoosen sind die Sporen in ihrer Jugend zu vieren in einer Mutterzelle eingeschlossen und bleiben zuweilen bis zu ihrer Reife vereinigt, wie bei den meisten Riccien und den ihnen verwandten Gattungen (Fig. 2666. 2688, d.). Ihre große Aehnlichkeit mit den Moos- und Farnsporen läßt schon auf das Daseyn einer doppelten Sporenhaut (§. 222, Nr. 1, a.) schließen, wie dieses auch wirklich von H. Mohl (Bemerk. üb. d. Entwickl. u. d. Bau d. Sporen der cryptog. Gew. — Allg. bot. Zeit. 1833. I. S. 36.) nachgewiesen wurde.

I. Die Schleudern (Elateres — *Elatères*) sind gestreckte, schlauchige Zellen, an einem oder an beiden Enden verdünnt, an sich ungefärbt, aber in ihrer Höhlung mit feinen, der Innenwand aufgewachsenen, dunkleren Spiralfasern durchzogen. Sie liegen zwischen den Sporen in der Höhle des Sporenbehälters und treten beim Oeffnen des letztern in Form zarter Haare hervor.

Synon.: Schleuderer, Schleuderfäden, Spiralfäden (Funiculi, Fila *Schmid.* Crina, Crinula *Neck.* Filamenta elastica *Hedw.* Helices *Web.* et *Mohr.* Fila spiralia *Wahlenb.*).

Die Schleudern sitzen ursprünglich auf der Innenwand des Sporenbehälters fest; nach dem Oeffnen desselben erscheinen sie:

1. lose (soluti), wenn sie sogleich mit den Sporen ausfallen, und man ihre ursprüngliche Anheftung nicht mehr unterscheiden kann: Marchantia polymorpha (Fig. 2745, c.), Conocephalus;

Synon.: Elat. vagi *Dumort.*

2. angeheftet (affixi) und zwar:
   a. im Boden des Sporenbehälters (fundo sporangii): Jungermannia epiphylla (Fig. 2787, a.).

      Synon.: Elat. centrales *Dumort.*

   b. auf den Klappenspitzen (valvarum apicibus): Jungerm. furcata (Fig. 2757, c.), J. pinguis (Fig. 2790, ab.);

      Synon.: Elat. terminales *Dumort.*

   c. an den Klappenrändern (valvarum marginibus): Jungerm. bicuspidata (Fig. 2635, a.);
   d. auf der Mittelfläche der Klappen (valvarum disco): Jungerm. platyphylla (Fig. 2786, b.) J. trichophylla;

      Synon.: Elat. epiphragmi *Dumort.*

Die Schleudern sind ferner:

3. sehr lang (longissimi): Jungerm. epiphylla (Fig. 2787, c.); lang (longi): Marchantia polymorpha, Conocephalus vulgaris (Fig. 2794.), Lunularia vulgaris, Jungerm. furcata (Fig. 2792.); kurz (breves): Fimbriaria fragrans (Fig. 2738, f.), Anthoceros;

Zusatz 26. An den Schleudern ist zu unterscheiden: der Schlauch (Utriculus) oder die röhrige Zelle selbst, und die Spiralfaser (Fibra spiralis s. Spira). Der Schlach fehlt ursprünglich nie, wird aber wegen seiner Farblosigkeit und Zartheit leicht übersehen. Darauf beruht die nicht in der Natur begründete Unterscheidung von beschlauchten (Elateres utriculati s. circumdati) und nackten Schleudern (El. nudi), wobei man überdieß die Spiralfasern für die Schleudern selbst genommen hat.

Synon. für die vermeintlichen nackten Schleudern: Catenulae. Elat. cateniformes *Willd.*

Nach der Zahl der in dem Schlauche eingeschlossenen Spiralfasern nennt man die Schleudern noch:

4. einspirig (monospiri): Fimbriaria fragrans (Fig. 2738, f.), Jungerm. pinguis, J. furcata (Fig. 2792.);
5. zweispirig (dispiri): Marchantia polymorpha, Targionia hypophylla zum Theil (Fig. 2777, b.), Jungerm. epiphylla (Fig. 2787, c.), J. bicuspidata, J. platyphylla (Fig. 2793.);
6. dreispirig (trispiri): Conocephalus vulgaris zum Theil (Fig. 2794.), Lunularia alpina zum Theil, Targionia hypophylla zum Theil (Fig. 2777, c.);

   Bemerk. 46. Die Zahl der Spiralfasern bleibt sich aber nicht immer in allen Schleudern eines Sporenbehälters gleich, sondern man findet nicht selten zweispirige Schleudern zwischen dreispirigen

(bei den Nr. 6. angegebenen Beispielen) oder einspirige zwischen zweispirigen (bei Fimbriaria tenella u. a.).

7. spirenlos (aspiri): Anthoceros.

Zusatz 27. Der Vorkeim (Proëmbryon) ist bis jetzt nur bei einigen mit einem Laube versehenen Lebermoosen beobachtet worden, wo er ein zartes, grünes, lockerzelliges Blättchen, von keilförmiger oder länglich-verkehrtherzförmiger Gestalt darstellt (Fig. 2796, ab. Fig. 2795.), aus welchem später an der Spitze (Fig. 2797.) oder seitlich (Fig. 2798.) die junge Pflanze (β) von derberem Bau und mehr gesättigter Färbung entspringt, die dann zur vollkommenen Pflanze auswächst.

§. 232.

VIII. Characeen (Characeae).

A. Die Wurzel dieser Zellenpflanzen ist ebenfalls eine Haarwurzel (Radix capillata) (§. 77. C.); die Wurzelhaare (Pili radicales) sind um die angeschwollenen Gelenke am untern Theile des Stengels wirtelig (verticillati) gestellt (Fig. 2800.) und bestehen aus einer langgestreckten, röhrigen Zelle, mit einem Büschel kleinerer Röhrenzellen an ihrem Ende, wodurch sie pinselig oder pinselförmig (penicillati s. penicilliformes) (Fig. 2801.) erscheinen.

Synon. für die Wurzelhaare: Fibrillae *Wallr. ann. bot.* p. 160.

B. Der Stengel (Caulis *Auctor.*) ist ein Fadenstamm (§. 208.), aus aneinandergereiheten röhrigen (walzigen) Zellen gebildet und dadurch gegliedert (articulatus) erscheinend.

Synon.: Röhre (Tubulus *Mart.*), Faden (Filum *Agardh.* Physeuma *Wallr.*).

Zusatz 1. Der untere, mit Wurzelhaaren besetzte Stengeltheil ist an den Gelenken angeschwollen und dadurch knotig (nodosus); die Knoten (Nodi) sind:

a. niedergedrückt-kugelig (depresso-globosi) in den meisten Fällen (Fig. 2800.);

b. sternförmig (stelliformes) bei Chara stelligera (Fig. 2805, a.).

Bemerk. 1. Diese sternförmigen Anschwellungen bestehen aus zahlreichen zusammenhängenden Schläuchen (Fig. 2805, b.), aus einer zusammengesetzt-zelligen Membran gebildet und mit Stärkmehlkörnern ausgefüllt.

Synon. für den wurzeltragenden Stengeltheil: Wurzel, Wurzeltheil, Stock (Radix, Pars radicalis *Wallr. ann. bot.* Caudex *Wallr. fl. crypt.*).

Der Stengel kommt vor:

1. einfach-röhrig oder unberindet (simpliciter tubulosus v. ecorticatus), nur aus einfach aneinandergereiheten Röhrenzellen gebildet: Chara flexilis (Fig. 2802.), Ch. syncarpa (Fig. 2808.), Ch. gracilis (Fig. 2810, a.), Ch. tenuissima (Fig. 2812.), Ch. barbata (Fig. 2818.);

Synon.: ungestreift (estriatus), ferner: Tubulus solitarius *Mart.*, Caulis fistulosus *Wahlenb.*, Physeuma monosiphonium *Wallr.*

2. zusammengesetzt-röhrig oder berindet (composite tubulosus v. corticatus), aus größern, gliederartig verbundenen Röhrenzellen gebildet, welche mit einer einfachen Lage engerer Zellen, wie mit einer Rindenschichte, umgeben sind: Chara hispida (Fig. 2799.), Ch. fragilis (Fig. 2806.), Ch. foetida (Fig. 2807.), Ch. ceratophylla (Fig. 2816.), Ch. crinita (Fig. 2821.);

   Synon.: gestreift (striatus), ferner: Tubulus compositus *Mart.*, Caulis vasculosus *Wahlenb.*, Physeuma polysiphonium *Wallr.*

   * Da die engern Zellen der äußern Schichte sich mehr oder weniger in Spiralwindungen um die innern Röhren anlegen, so wird der Stengel auch spiralig- oder gedreht-gestreift (spiraliter s. contorto-striatus) oder furchig-gedreht (sulcato-contortus *Reichb.*) genannt.

3. glatt (laevis): jeder einfach-röhrige Stengel, der nicht inkrustirt ist (Nr. 7.);
4. feinwarzig (verruculosus): Chara foetida;
5. stachelwarzig (muricatus): Chara foetida var. subhispida *Al. Br.*; blasig-stachelig (vesiculari-aculeatus): Chara ceratophylla (Fig. 2816.);

   * Papillenähnliche Stacheln (Aculei papillaeformes) nannte Wallroth (ann. bot.) die hohlen bauchigen Stachelwarzen der letztgenannten Pflanze.

6. borstig oder feinstachelig (setosus v. aculeolatus): Chara hispida (Fig. 2799.), Ch. aspera, Ch. crinita (Fig. 2821.);

   Synon.: borstenstachelig (setaceo-aculeatus, hispidus, strigosus).

   * Diese Borsten oder feinen Stachelchen stehen bald zerstreut (Setae s. aculeoli sparsi), wie bei den zwei zuerst genannten Arten, bald büschelweise (fasciculati), wie bei Chara crinata. Linné nannte diese Borsten überhaupt Stengelstacheln (Aculei caulini); Wallroth heißt (Flor. crypt. Germ.) alle borsten- und stachelähnlichen Theile Ramenta.

7. inkrustirt (incrustatus), mit einer feinkörnigen Kalkkruste überzogen: Chara foetida (Fig. 2807.), Ch. hispida;

   * gürtel- oder zonenweise inkrustirt (zonatim incrustatus), wenn die Kalkkruste in entfernten Ringen sich angesetzt hat, wie bei Chara syncarpa (Fig. 2808.).

   Synon.: rauh (scaber *Mart.*, scabriusculus *Wahlenb.*).

   Bemerk. 2. Der nicht inkrustirte Stengel wird oft mit dem glatten Stengel (Nr. 3.) verwechselt, wiewohl auch ein unebener Stengel (Nr. 4—6.) ohne Inkrustation seyn könnte.

8. biegsam (flexilis), der unberindete Stengel gewöhnlich, besonders wenn er nicht inkrustirt ist;
9. zerbrechlich (fragilis), der berindete Stengel meistens, vorzüglich aber wenn er inkrustirt ist;
10. ästig (ramosus): bei allen Characeen; er ist dabei

a. wenigästig (pauciramosus): Chara tenuissima (Fig. 2812.);
b. vielästig (multiramosus): Chara gracilis, Ch. flexilis.

Bemerk. 3. Darunter versteht man jedoch nur die ersten Verzweigungen des Stengels in solche Aeste (Rami), die noch keine vielzähligen Wirtel bilden.

Zusatz 2. Die kürzern Aeste aber, welche durch die weitern Verzweigungen entstehen und die immer regelmäßige Wirtel bilden, werden Aestchen oder Wirteläst chen (Ramuli s. Verticillorum ramuli) genannt, und sie bilden die Quirle oder Astquirle (Verticilli s. Vertic. ramulorum).

Synon. für die Wirtelästchen: Frondes *Lin.*, Setae *Hedw*, Physcumata lateralia *Wallr.*; Blätter (Folia) *Al. Braun.*

Die Wirtelästchen kommen vor:

a. zu sechsen (seni): Chara translucens, Ch. flexilis (Fig 2802, aaa.); zu achten (octoni): Chara foetida; meist zu zehnen (subdeni): Chara coronata (Fig. 2817, ad.), Ch. hispida (Fig. 2799, aaa.); zu zwölfen bis vierzehnen (duodeni ad quatuordeni): Chara polyphylla *Al. Br.*;
b. abstehend (patentes): Chara flexilis (Fig. 2802.); aufsteigend (adscendentes): Ch. hispida (Fig. 2799.); aufwärts- oder einwärts-gekrümmt (incurvati): Chara foetida zum Theil; zurückgekrümmt (recurvati): Ch. foetida zum Theil;
c. einfach (simplices): Chara coronata (Fig. 2817.), Ch. hispida (Fig. 2799.);
d. getheilt (divisi): zweigabelig oder zweizinkig (bifurci), dreigabelig oder dreizinkig (trifurci), beides bei Chara syncarpa und Ch. flexilis (Fig. 2802, a. Fig. 2809.); doppelt-zweigabelig (duplicato-bifurci): Chara mucronata (Fig. 2811, ab.); doppelt-dreigabelig (duplicato-trifurci): Chara gracilis (Fig. 2810, aβ.);

* Die letzten Verzweigungen oder Zinken (Furcae *Wallr.*) sind meist ungegliedert (inarticulatae) (Fig. 2802, 2803, 2809, 2811), seltner gegliedert (articulatae), wie bei Chara gracilis (Fig. 2810, aγ, b.); ferner spitz (acutae) bei Chara flexilis (Fig. 2803.), stachelspitzig (mucronatae) bei Ch. syncarpa, abgesetzt-stachelspitzig (intermisso-mucronatae) bei Ch. gracilis (Fig. 2810, b.) und Chara mucronata (Fig. 2811, b.).

Synon. für die Zinken: Abschnitte (Segmenta *Al. Br.*), Ramuli *Mart.*, Ramelluli *Reichenb.*

e. gegliedert (articulati): alle einfachen Wirtelästchen, wobei noch die Zahl der Glieder angegeben wird, z. B. viergliederig (quadriarticulati) bei Chara barbata (Fig. 2819.), fünf- bis sechsgliederig (quinque-sexarticulati) bei Ch. hispida (Fig. 2813.), Ch. fragilis (Fig. 2814.);

Bemerk. 4. Ein Glied wird jedesmal durch eine größere Röhrenzelle des Wirtelästchens gebildet; bei Ch. fragilis und Ch. crinita sind aber die engern Zellen der Rindenschichte noch einmal in der halben Höhe einer innern oder Hauptzelle abgesetzt, und bilden dadurch falsche oder Zwischengelenke (Genicula spuria s. interjecta) (Fig. 2814, bbb. Fig. 2821, bb.).

Bemerk. 5. Gewöhnlich ist das oberste oder Endglied (Articulus summus v. terminalis) anders gestaltet als die übrigen Glieder, z. B. stumpflich (obtusiusculus) bei Chara foetida zum Theil, stachelspitzig (mucronatus) bei Ch. fragilis (Fig. 2814.), Ch. aspera, Ch. crinita (Fig. 2821.), zwei- bis dreispitzig (bi- trimucronatus) bei Ch. coronata (Fig. 2817.), bauchig oder aufgeblasen (ventricosus v. inflatus) bei Ch. ceratophylla zum Theil (Fig. 2816.).

Bemerk. 6. Bei dem unberindeten Stengel sind die Wirteläſtchen auch immer unberindet; bei dem berindeten Stengel sind sie meist berindet, doch häufig ist dabei das Endglied unberindet (Fig. 2821.); zuweilen sind mehrere der obern Glieder unberindet und nur die untern Glieder berindet, wie bei Chara foetida var. amphiclados (Fig 2815.); seltner findet man die Aeſtchen eines berindeten Stengels durchaus unberindet, wie bei Chara scoparia, Ch. squamosa und gymnophylla.

Synon. für den berindeten, mit unberindeten Wirteläſtchen versehenen Stengel: Physeuma heterosiphonium *Wallr.*

Die Wirteläſtchen heißen ferner:

f. beblättert (foliosi), wenn sie an den Gelenken mit borstenförmigen Zellen, den letzten Verzweigungen der Pflanzen besetzt sind: bei den meisten Arten mit gegliederten Aeſtchen (Fig. 2813—2821.);

Synon.: Frondes (interne) dentati *Lin.* Ramuli ramentacei *Wallr.*

g. unbeblättert (aphylli): die ungegliederten und gabeltheiligen Aeſtchen (Fig. 2802, a. Fig. 2810, aβ. Fig. 2811, ab.).

Bemerk. 7. Die Wirteläſtchen sind entweder an allen Gelenken beblättert, bei Ch. barbata (Fig. 2818, 2819.), Ch. ceratophylla (Fig. 2816.), Ch. hirta (Fig. 2813.) Ch. crinita (Fig. 2821.), oder nur an den untern Gelenken, bei Ch. foetida var. amphiclados (Fig. 2815.), Ch. squamosa und Ch. gymnophylla.

Zusatz 3. Die Astquirle (Verticilli ramulorum) werden noch genannt:

a. zusammengezogen (contracti), mit einwärts gegen den Stengel gebogenen, knopfartig zusammengeneigten Aeſtchen: Chara foetida var. moniliformis *Al. Br.;*

b. geknäuelt (glomerati), aus gedrängt stehenden, mit ihren Blättchen oder Zinken in einander greifenden Aeſtchen bestehend: Chara tenuissima: (Fig. 2812.);

* nestartig-geknäuelt (nidifico-glomerati) nennt man sie bei Chara glomerata; kopfig-geknäuelt (capitato-glomerati) bei Ch. mucronata var. heteromorpha (Fig. 2811, a.);

c. am Grunde bekränzt (basi coronati), wenn sie an ihrem Grunde mit einem dichten Wirtel von Blättchen umstellt sind: Chara coronata (Fig. 2817.);

* gebärtet (barbati) heißen die Astquirle, wenn der Kranz (Corona) aus Blättchen besteht, die im Verhältniß zu den Wirteläſtchen kleiner oder auch den Stachelborstchen des Stengels ähnlicher sind, wie bei Chara barbata (Fig. 2818.), Ch. hispida (Fig. 2799.), Ch. crinita (Fig. 2821.).

** Dieser Kranz kann ein einfacher (Corona simplex), bei Ch. coronata (Fig. 2817, cc.) und Ch. crinita (Fig. 2821, c.) oder ein doppelter (duplex) oder mehrfacher (multiplex) seyn, bei Ch. hispida (Fig. 2799, bb.), Ch. ceratophylla (Fig. 2816, a.), Ch. barbata (Fig. 2818, ab.)

d. fruchtbar (fertiles), mit Fruchtansätzen oder Antheridien, oder mit beiden zugleich besetzt: die obern Astquirle meist (Fig. 2799. Fig. 2802, bbb.);

e. unfruchtbar (steriles), der Gegensatz des vorigen: die untern Astquirle meist (Fig. 2802, aa.).

Bemerk. 8. Da auch in den fruchtbaren Astquirlen nicht alle Gelenke der Aestchen mit Fruchtansätzen oder Antheridien besetzt sind, so sind auch noch an den einzelnen Aestchen die fruchtbaren und unfruchtbaren Gelenke (Genicula fertilia et sterilia) zu unterscheiden (vergl. Fig. 2813, 2814, 2815.).

C. Als Blätter (Folia) werden bei den Characeen die um die Gelenke der gegliederten Wirtelästchen stehenden letzten Verzweigungen bezeichnet, welche immer nur aus einer einzigen Zelle gebildet sind.

Synon.: Zähne, Zähnchen, Aestchen, Blättchen oder Seitenblättchen (Dentes *Lin.*, Denticuli *Hedw.*, Ramuli *Mart.*, Ramenta *Wallr.*, Foliola s. Foliola lateralia *Al. Braun.*).

Bemerk. 9. Diese sogenannten Blätter stimmen eigentlich ganz mit den Zinken der gabeltheiligen Wirtelästchen überein; sie haben ferner denselben Bau wie die Borsten und Stachelwarzen des Stengels, und ihre Bezeichnung als Blätter kann nur eine figürliche (tropische) seyn.

Sie kommen vor:

1. pfriemlich (subulata): Chara fragilis (Fig. 2814.); borstenförmig oder fädlich (setiformia v. filiformia) in den meisten Fällen (Fig. 2821. 2813.); eiförmig-aufgeblasen (oviformi-inflata): Ch. ceratophylla (Fig. 2816, b.);
2. quirlich oder wirtelig (verticillata): Ch. barbata (Fig. 2819.), Ch. crinita (Fig. 2821.), Ch. hispida (Fig. 2813.);
3. halbquirlich oder halbwirtelig (semiverticillata): Ch. foetida (Fig. 2815.), Ch. fragilis (Fig. 2814.);
4. gleichlang (aequilonga): Ch. ceratophylla (Fig. 2816.);
   * ziemlich gleichlang (subaequilonga): Ch. barbata (Fig. 2819.), Ch. crinita (Fig. 2821.).
5. ungleichlang (inaequilonga), wobei die auf der Innenseite der Aestchen — die innern oder vordern (interiora s. anteriora) — immer länger sind als die äußern oder hintern (exteriora s. posteriora): Ch. hispida (Fig. 2813.), Ch. fragilis (Fig. 2814.);
6. so lang als die Frucht (fructum aequantia): Ch. foetida zum Theil, Ch. coronata (Fig. 2817, a.), Ch. scoparia;
7. kürzer als die Frucht (fructu breviora): Ch. fragilis (Fig. 2814.), Ch. aspera, Ch. foetida zum Theil (Fig. 2815.);
8. länger als die Frucht (fructu longiora): Ch. hispida (Fig. 2813.), Ch. barbata (Fig. 2818.), Ch. crinita (Fig. 2821.).

Bemerk. 10. Die Blätter der oberen Gelenke sind in der Regel überhaupt kürzer als die der untern Gelenke und fehlen auch wohl an den obersten Gelenken ganz, wie bei Ch. fragilis (Fig. 2814.), Ch. foetida var. amphiclados (Fig. 2815.), Ch. coronata (Fig. 2817, a.).

Synon. für die um die Früchte herum stehenden Blätter: Deckblätter; Seitenblättchen der fruchtbaren Gelenke Al. Br. (Bracteae *De C.*, Ramenta bracteiformia *Wallr.*, Foliola perianthii *Schreb.*); Kelch, Blüthenhülle (Calyx *Schmidel*, Perianthium *Schreb.*), wo sie zusammen für eine Blüthendecke genommen wurden.

D. Als Knospen (Gemmae) kann man nur die jüngsten, noch knospenförmig geschlossenen Astwirtel bezeichnen, welche dann gipfelständig oder seitenständig (aus den Winkeln der Quirlästchen oder zwischen denselben hervorkommend) erscheinen (Fig. 2833.).

E. Die Blüthen (Flores) der Characeen sind ohne besondere Bedeckung — nackt (nudi), eingeschlechtig (unisexuales) und stets ungestielt oder sitzend (sessiles). Sie stehen in den Gabeltheilungen (Fig. 2802, bbb. Fig. 2803, ab.) oder an den Gelenken der Wirtelästchen (Blätter A. Braun) auf deren vordern oder innern Seite (Fig. 2813—2821.). Sie sind bald einhäusig oder monöcisch (monoïci s. monoeci), wie bei Chara flexilis (Fig. 2803, ab.), Ch. coronata (Fig. 2817.), Ch. hispida (Fig. 2813.), Ch. fragilis (Fig. 2814.), bald zweihäusig oder diöcisch (dioïci s. dioeci), wie bei Chara syncarpa, Ch. ceratophylla (Fig. 2816.), Ch. crinita (Fig. 2821.).

Wir unterscheiden demnach:

I. Die männliche Blüthe (Flos masculus), welche aus einem kugeligen Antheridienschlauche (§. 219. Nr. 1, b.) besteht (Fig. 2803, a. Fig. 2816.).

Synon.: Anthere, Kügelchen; Pollenkügelchen Al. Braun (Anthera *Lin.* et *Auct. plur.* Discus orbicularis — *Disque orbiculaire De Cand.* Globulus *Wallr. ann. bot. Agdh.* Bursa *Mart.* Condylium *Wallr. flor. crypt. Germ.* Flos hermaphroditus *Reichenb.* Spermatocystium *Al. Braun fl. bad.*

Zusatz 4. An dem ungestielten Antheridienschlauche ist zu erkennen:

a. Die Schlauchhaut (Membrana utriculi) oder die äußere durchscheinende Hülle (Fig. 2824.).

Synon.: Arillus *Wallr. ann. bot.* Indusium *Agdh.*

Die Schlauchhaut ist gebildet aus dreieckigen Abschnitten (Segmenta triangula), welche ihrerseits aus strahlig-verbundenen, keilförmigen Zellen zusammengesetzt sind und sich zuletzt von einander trennen; daher ist der Antheridienschlauch in sechs oder acht Abschnitte aufplatzend (Fig. 2825.).

Synon. für die Abschnitte: Klappenstücke — Valvulae, Lamellae *Wallr.* Peltae *Wahlenb.* Stigmata peltata *Reichenb.*

b. Der Inhalt (Contentum). Dieser stellt einen schlüpfrigen Knäuel dar (Fig. 2826.), in welchem man unterscheidet:

α. die querstreifigen Fäden (Fila transverse striata). Sie sind sehr zart und völlig farblos, und bilden die Hauptmasse des Knäuels (Fig. 2827, a.);

Synon.: Fila spiralia *Wallr.* Staminodia *Reichenb.*

β. die Röhrchen (Tubuli) (Fig. 2827, b.). Sie sind zu sechsen oder achten vorhanden und gehen von dem Mittelpunkte des Knäuels strahlig aus, indem ihr äußeres Ende jedesmal der Mitte eines dreieckigen Abschnittes der Schlauchhaut aufgewachsen ist (vergl. Fig. 2825.).

Synon.: Eierstöcke (Ovaria *Reichenb.*).

* Die Röhrchen sind, wie die Innenseite der dreieckigen Abschnitte der Schlauchhaut, mit einem rothen körnigen Stoffe überzogen, welcher von v. Martius für Sporen, von Reichenbach für Eichen (Ovula) gehalten wurde. (Die merkwürdige, aber offenbar unnatürliche Erklärung, welche Reichenbach von den Antheridien und ihren Theilen gegeben hat, vergl. in dessen Flora germanica excursoria, p. 147.).

Die Antheridien heißen in Bezug auf den Fruchtanfang:

1. oberweibig oder epigynisch (epigyna *Al. Br.*), oberhalb des Fruchtanfangs an den Theilungsstellen der Wirteläſtchen sitzend: Ch. flexilis (Fig. 2803, a.), Ch. gracilis (Fig. 2810, β.), Ch. tenuissima, Ch. mucronata (Fig. 2811, b.);
2. seitenweibig oder pleurogynisch (pleurogyna), zur Seite des Fruchtanfangs innerhalb der Deckblätter oder Seitenblättchen der fruchtbaren Gelenke (Bem. 8.) der Wirteläſtchen sitzend: Chara barbata (Fig. 2819.);
3. unterweibig oder hypogynisch (hypogyna), unterhalb des Fruchtanfangs und außerhalb der Deckblätter oder Seitenblättchen der fruchttragenden Gelenke der Wirteläſtchen sitzend: Chara hispida (Fig. 2813.), Ch. foetida, Ch. fragilis (Fig. 2814.), Ch. coronata (Fig. 2817.).

Synon.: extrafoliacea *Wallr.*

* Nach dieser verschiedenen Stellung der Antheridien werden die Arten dieser Familie selbst epi-, pleuro- und hypogynisch (Charae epi-, pleuro- et hypogynae) genannt.

II. Die weibliche Blüthe (Flos femineus), welche aus dem nackten Fruchtanfange (§. 219. Nr. 2.) besteht.

Synon: Germen *Lin.* Pistillum *Hedw.*

Zusatz 5. An dem Fruchtanfange, welcher eine walzige oder eiförmige Gestalt besitzt, sind zu unterscheiden (s. a. a. O.):

a. die Fruchtknopfdecke (Epigonium), welche durchscheinend, spiralig-gestreift er-

scheint (Fig. 2828, a.) und oben in ein fünftheiliges, narbenähnliches Krönchen (Coronula) (Fig. 2828, b.) ausgeht;

Synon. für dieses Krönchen: Narbe (Stygma *Lin.*).

b. der Kern des Fruchtknopfes (Endogonium), von ähnlicher Gestalt, wie der Fruchtknopf selbst, und undurchsichtig.

Bemerk. 11. Da die Bildung dieser Theile erst bei der Fruchtreife deutlich hervortritt, so sind dieselben auch bei der Frucht ausführlicher zu betrachten.

F. Die Frucht (Fructus) der Characeen ist stets ungestielt, spiralig-gestreift und einsporig.

Synon.: Samen, Beere, Nüßchen (Semen *Linn.* Bacca *Schreb.* Nucula *Mart.* Clonarium nucamentaceum *Wallr.* Gemma drupacea *Reichenb.*

Sie kommt vor:

1. astachselständig (alaris): bei allen Arten mit gabeltheiligen Wirtelästchen (Fig. 2803, b. Fig. 2810, aβ. Fig. 2811, b.);
2. blattwinkelständig (axillaris): bei den Arten mit einfachen, beblätterten Wirtelästchen (Fig. 2813—2815. Fig. 2817—2821.);

Bemerk. 12. Da die um die Früchte gestellten Blätter auch als Deckblätter betrachtet werden (Bem. 10, Synon.), so könnten in diesem Sinne die Früchte der letzterwähnten Arten auch deckblättrige (Fructus bracteati) und die vorhergehenden deckblattlose Früchte (Fructus ebracteati) genannt werden.

Die Früchte sind ferner:

3. einzeln (solitarii): (Fig. 2813—2815. Fig. 2819. Fig. 2821.);
4. gepaart oder zu zweien (geminati s. bini): (Fig. 2817.);
5. gehäuft (aggregati): Chara nidifica, Ch. syncarpa (Fig. 2823.).

Endlich erscheint die Frucht:

6. fastkugelig (subglobosus): Chara flexilis (Fig. 2804, a.), Ch. syncarpa;
7. ellipsoidisch (ellipsoideus): Chara translucens, Ch. fragilis (Fig. 2814.), Ch. hispida (Fig. 2813. Fig. 2829.);

* gestreckt-ellipsoidisch (elongato-ellipsoideus): Ch. crinita (Fig. 2821.);

8. eiförmig (oviformis): Chara coronata (Fig. 2817.).

Als Theile der Frucht sind zu unterscheiden: I. der Sporenbehälter (Sporangium); II. die Spore (Spora).

I. Der Sporenbehälter (Sporangium) besteht aus fünf spiralig die Spore umziehenden Röhrchen, welche auf dem Scheitel das (E, II, a.) erwähnte Krönchen (Fig. 2804, a. Fig. 2829. Fig. 2830, a.) bilden.

Synon.: Corolla *Vaill.* Calyptra *Gärtn.* Integumentum s. Involucrum *Wallr.* Indumentum *Wahlenb.* —; für die Spiralröhrchen: Sepala *Reichenb.*

Tab. XXII.









Tab: XXIV.





Tab: XXV.



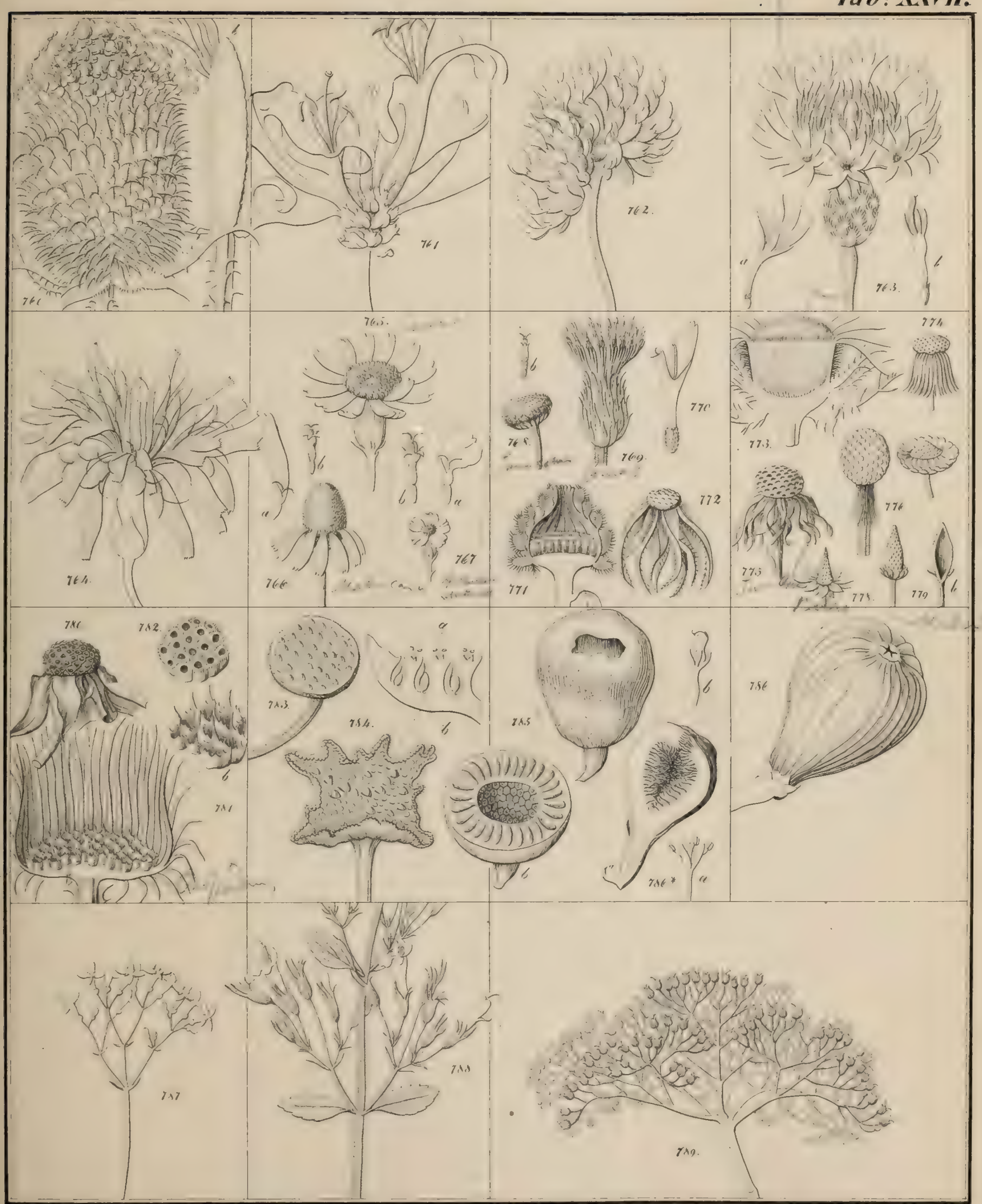


Tab: XXVI.


735.
736
737.
738.
739.
740
741.
742
743
744.
745.
746.
747
748
749
750
751
752
753
754
755.
756
757
758
759.



Tab: XXVII.



760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
778
779
780
781
782
783
784
785
786
786*
787
788
789



Tab. XXVIII.









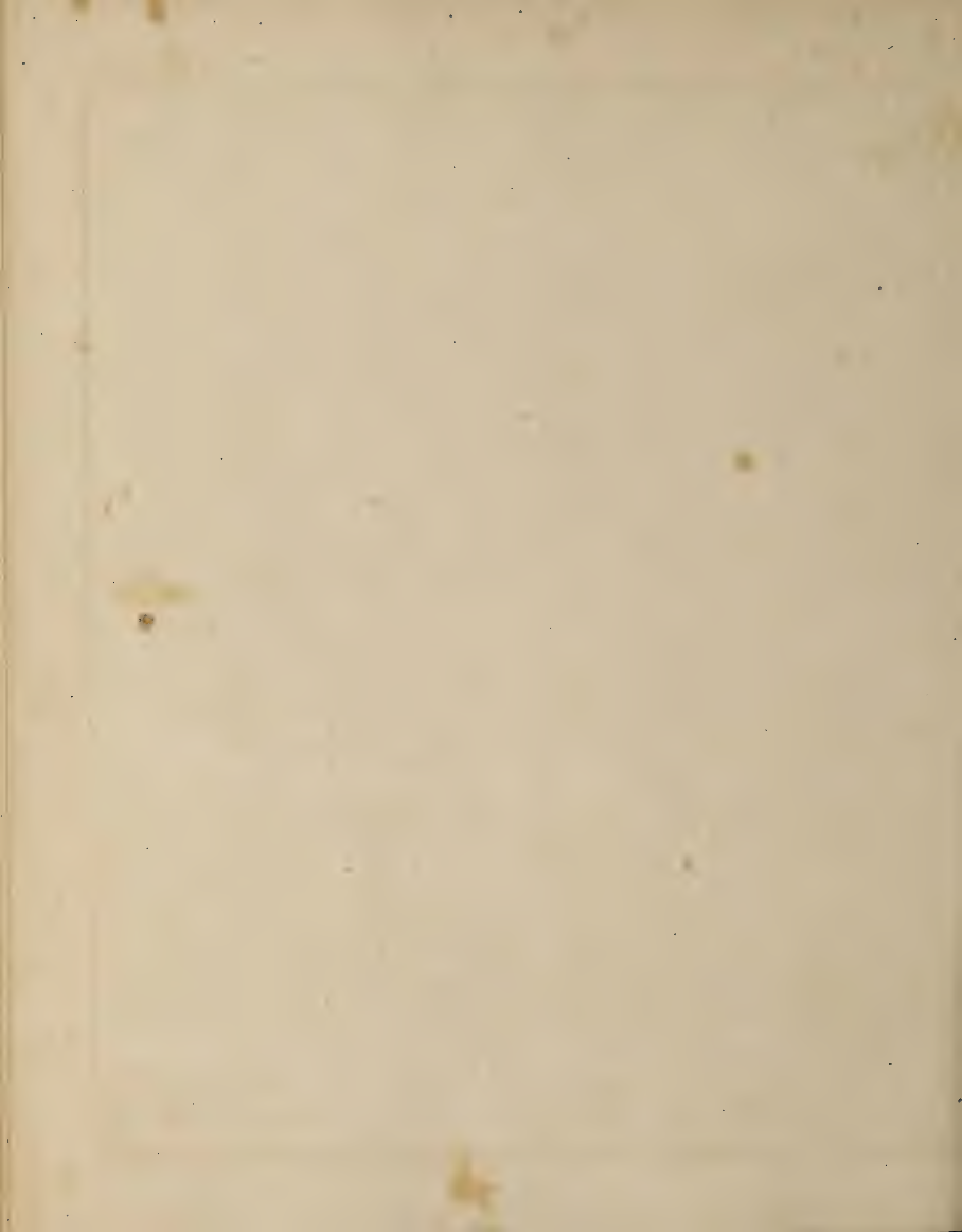
Tab. XXV.





Tab: XLVI.





Tab. XXXVII.



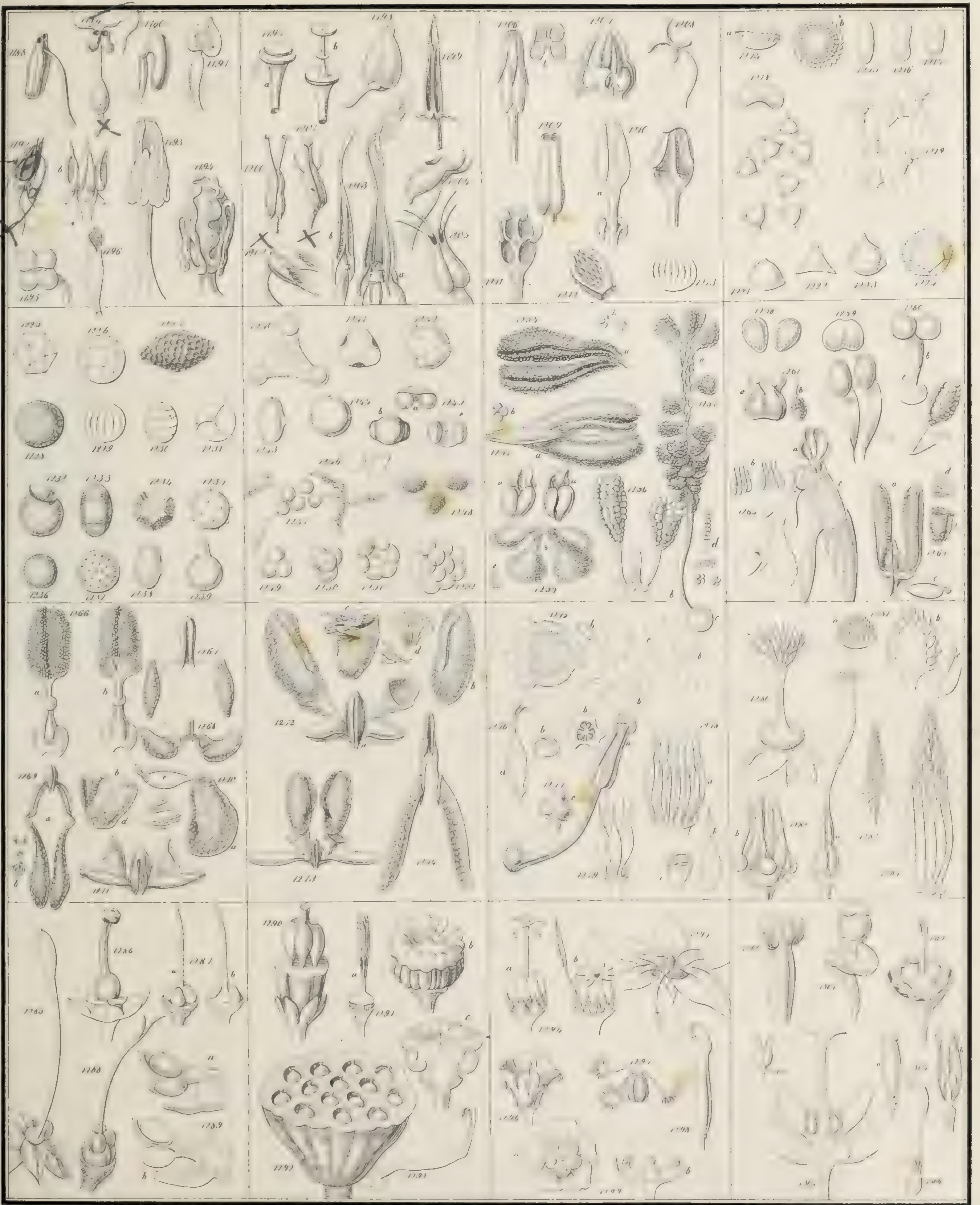
Schach sc





Tab. XXXIV.



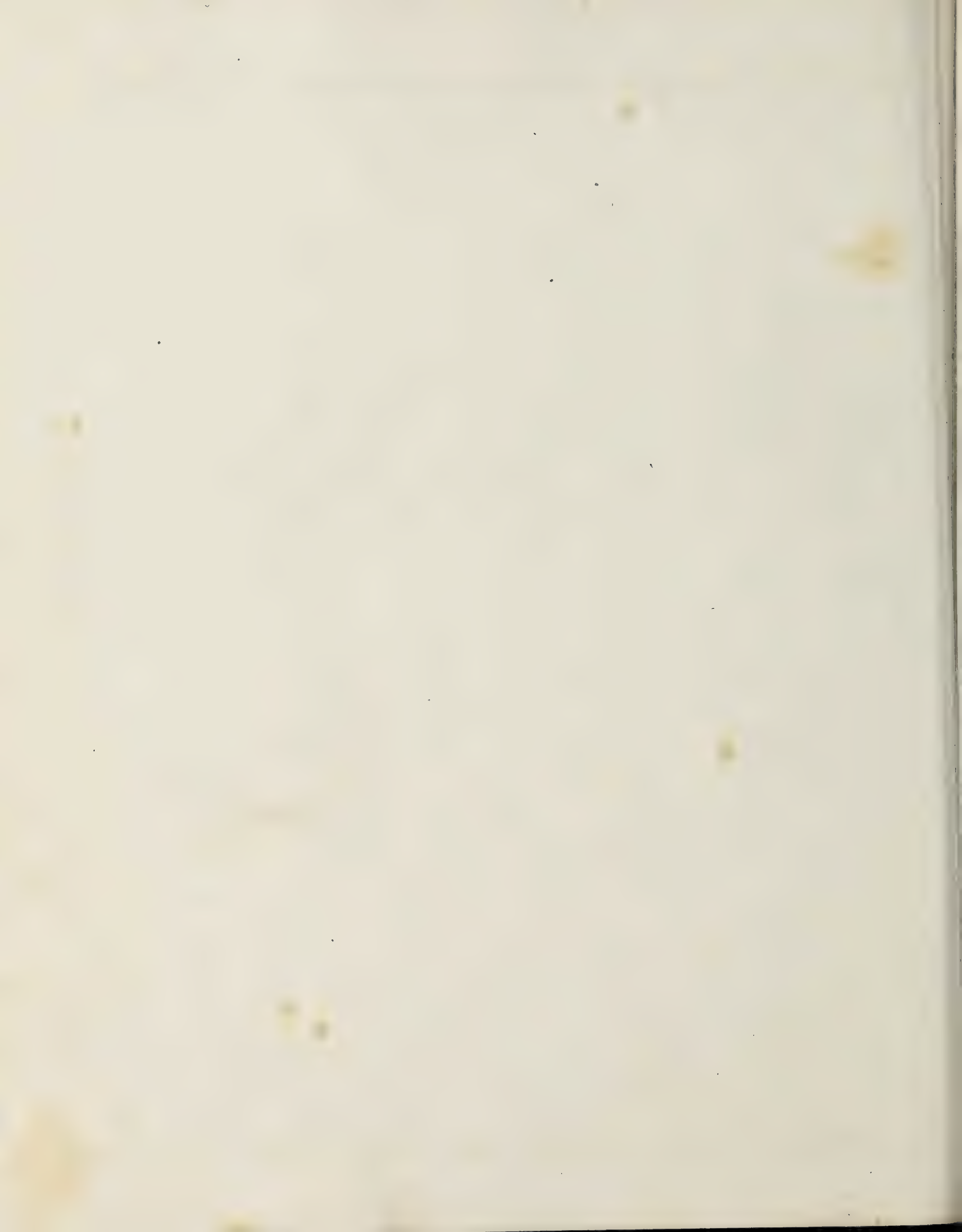
Schach sc.



Tab. XXXV.



Schach sc.



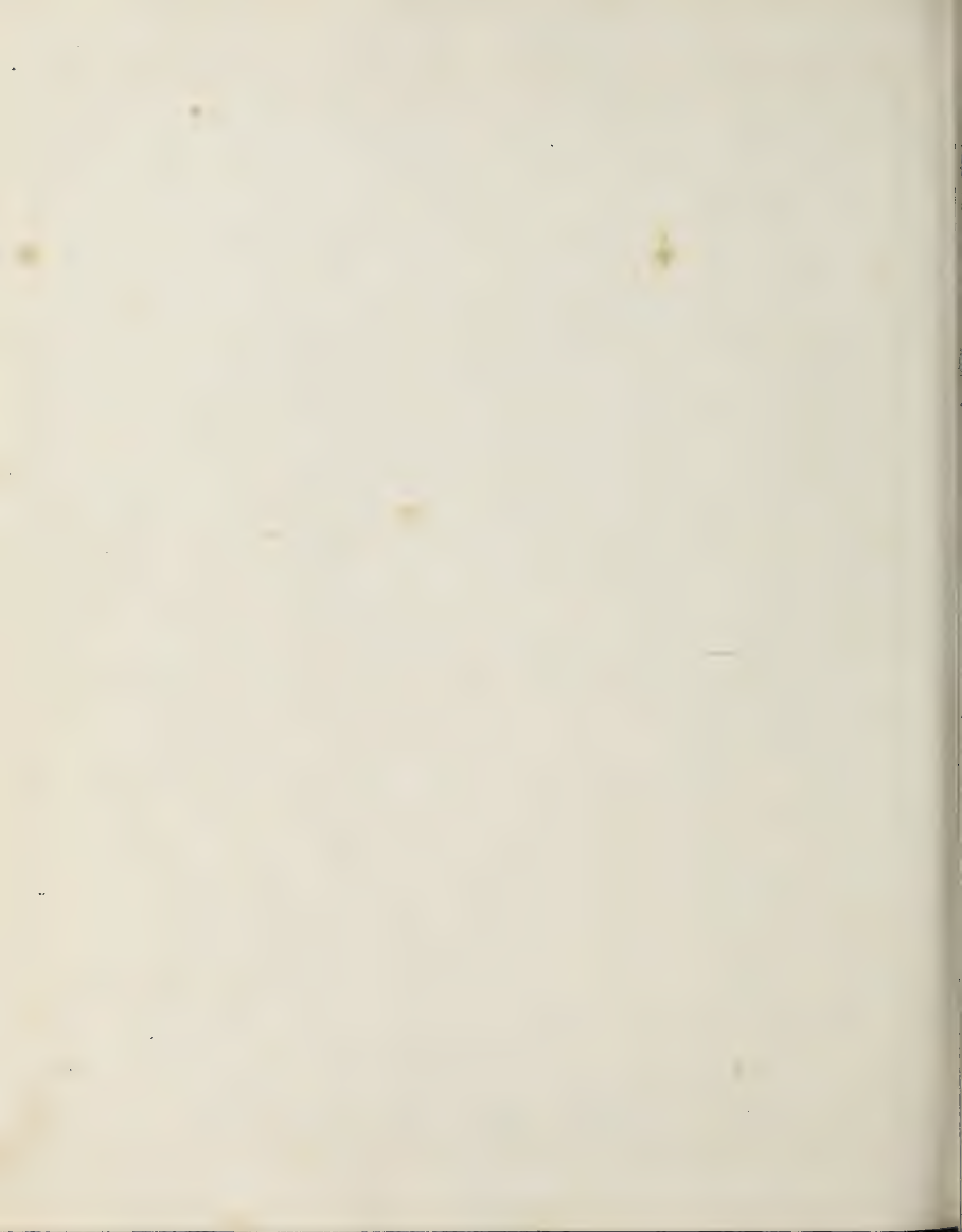
Tab: XXXVI



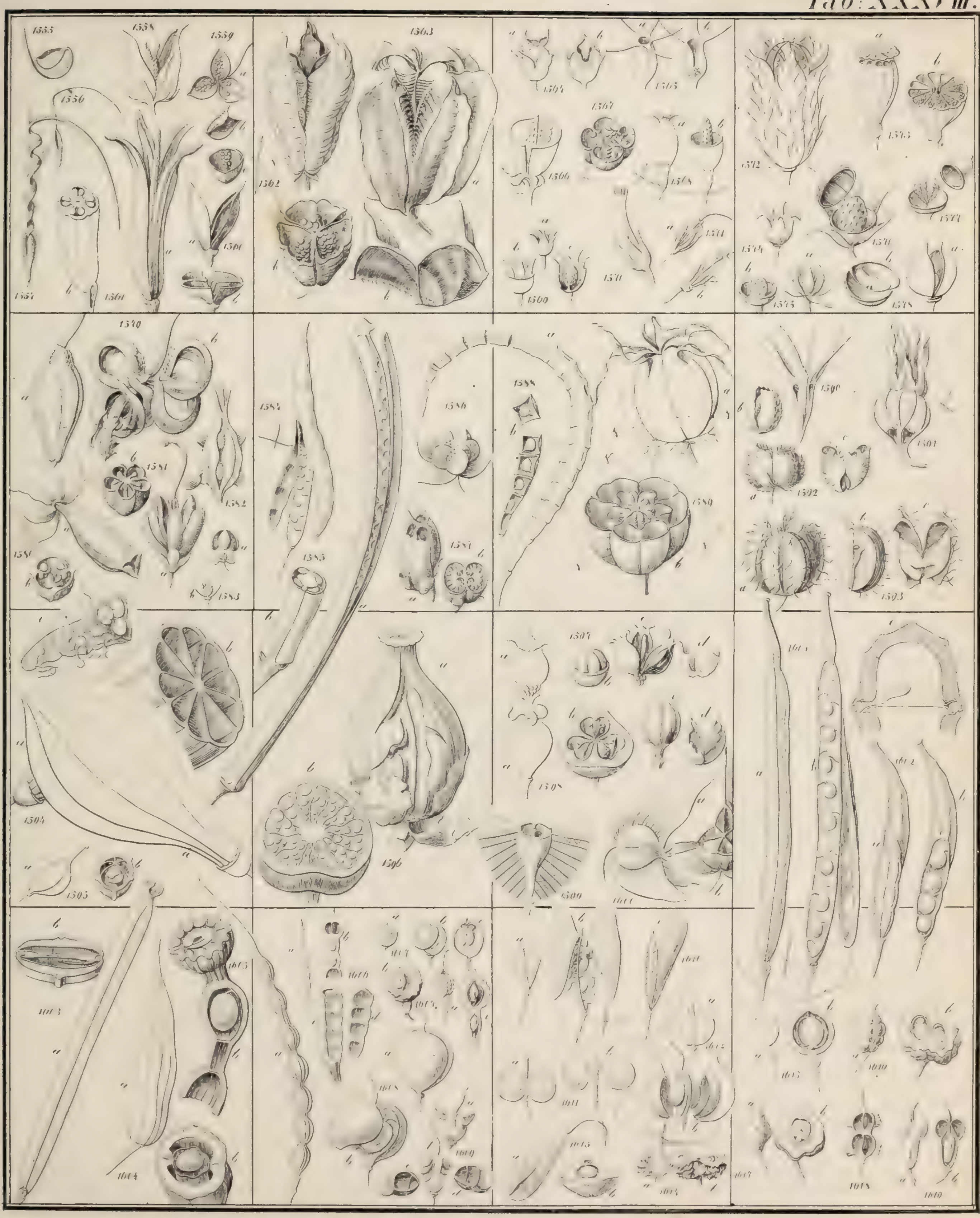


Tab: XXXVII.





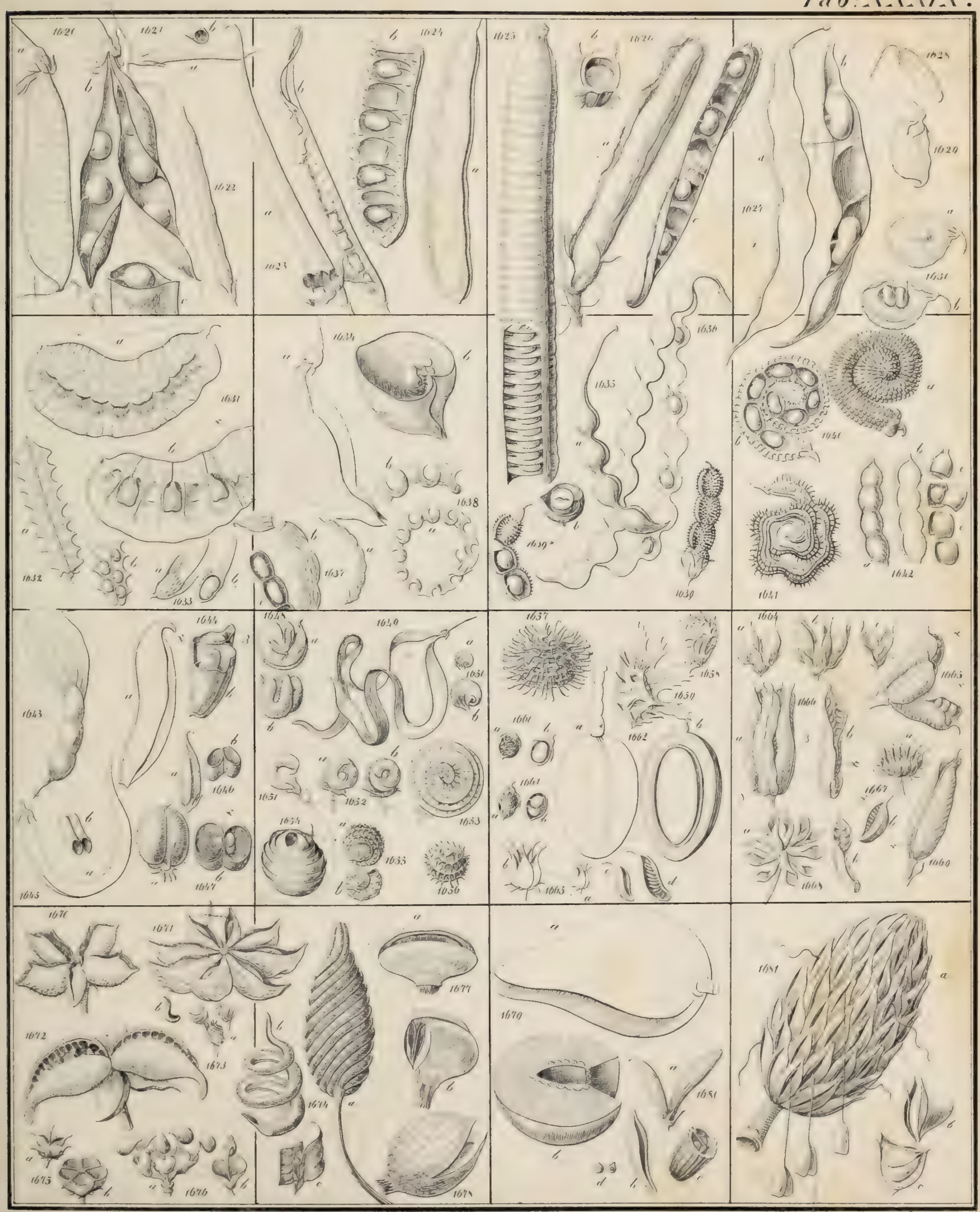
Tab: XXXVIII.

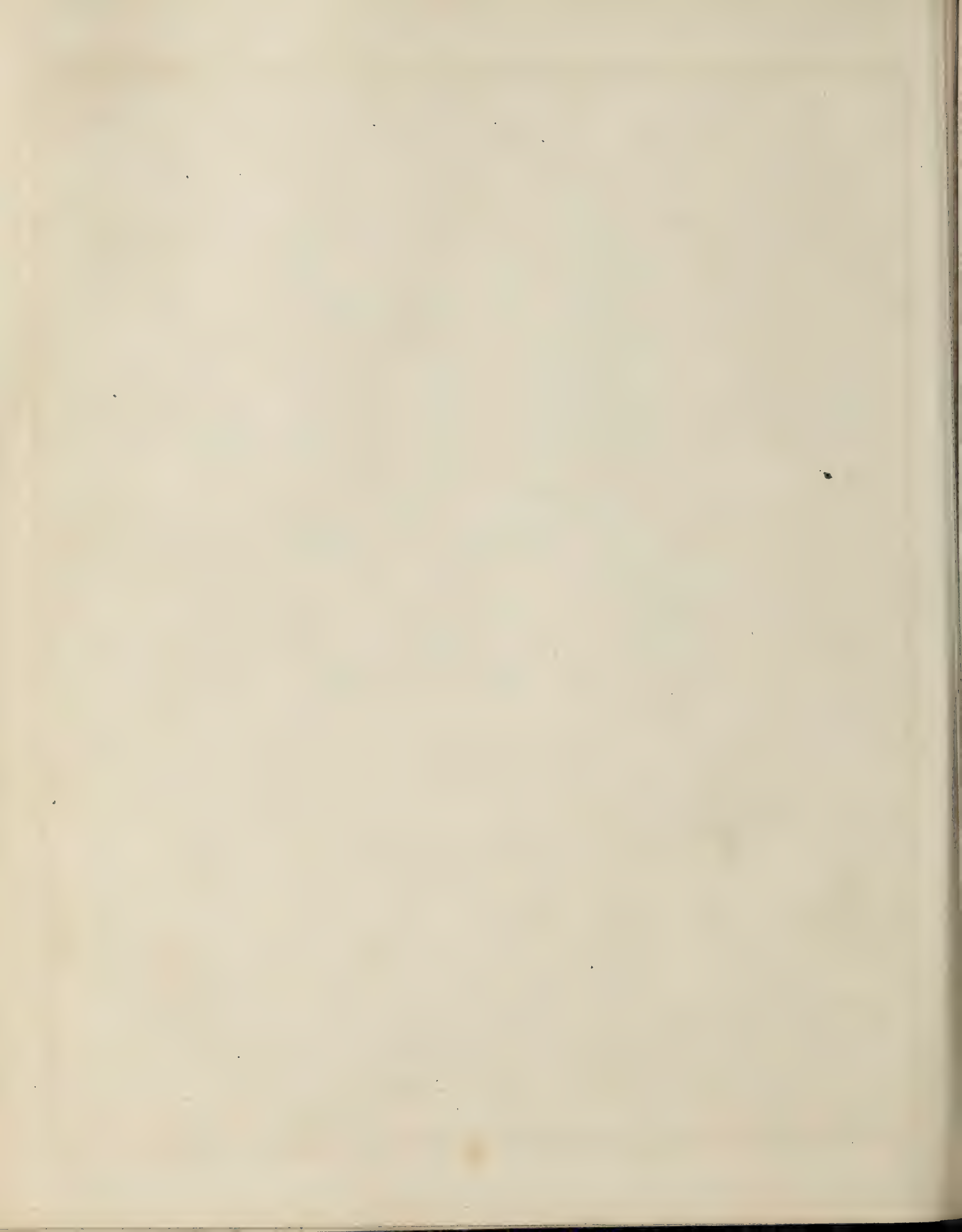




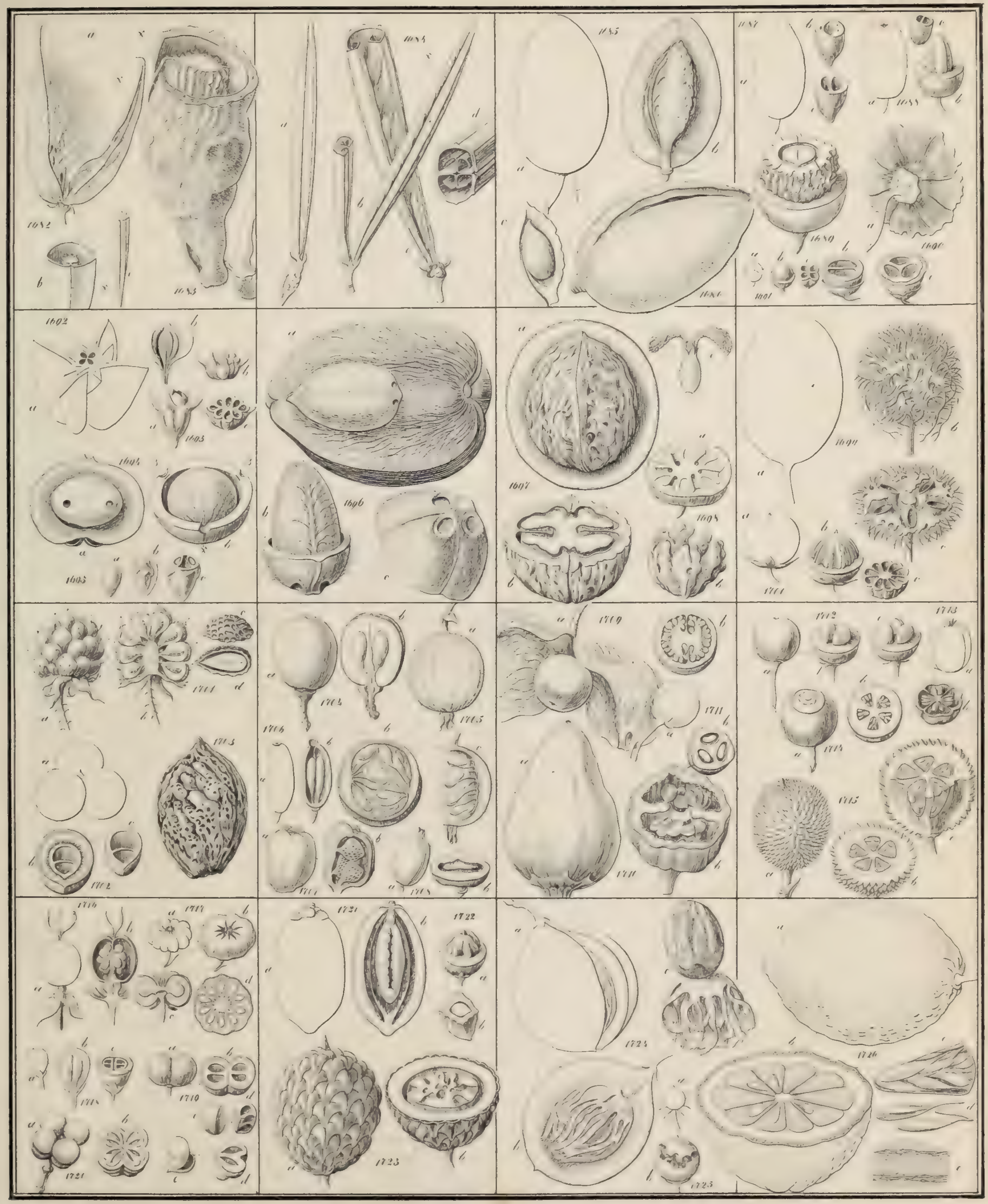


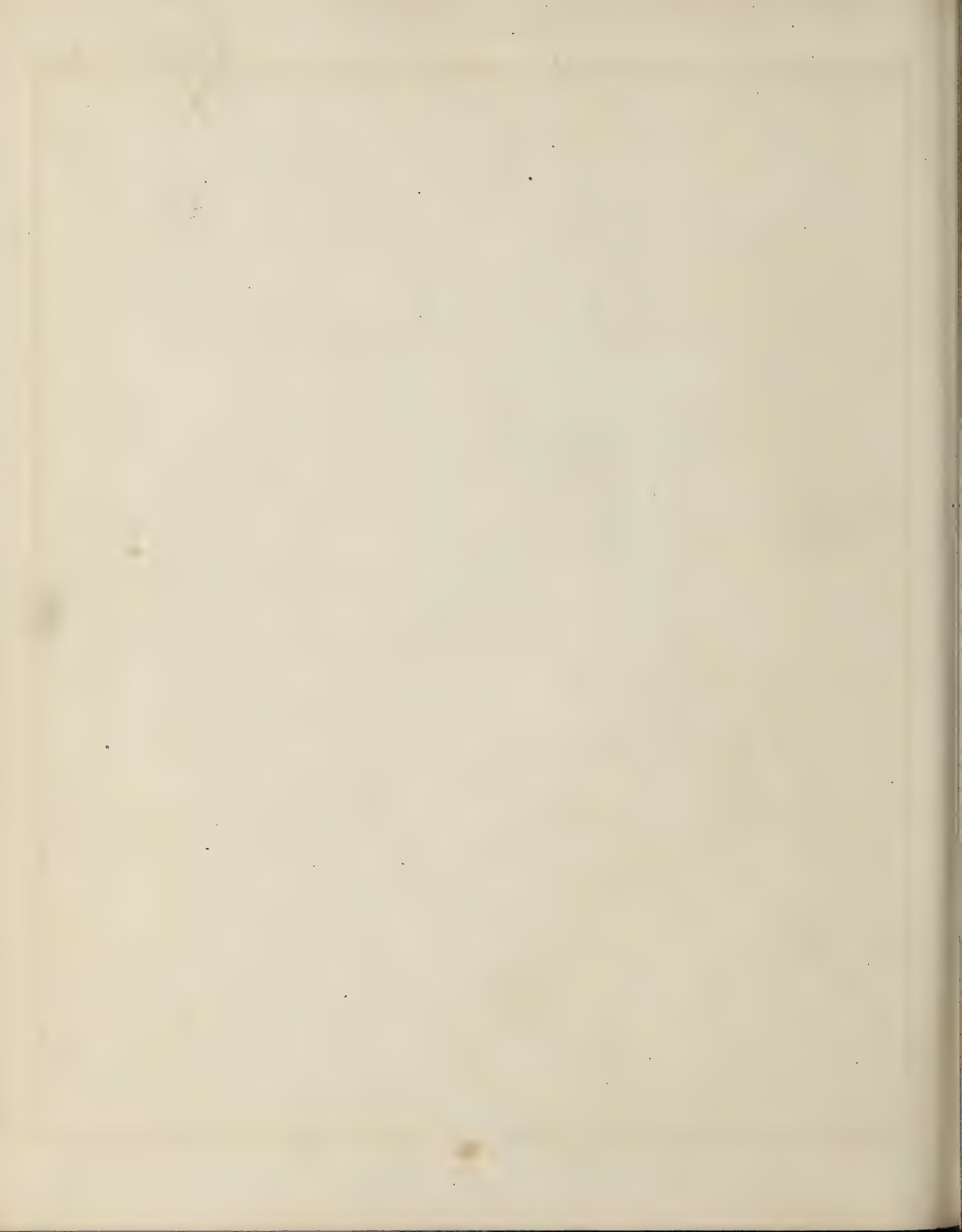




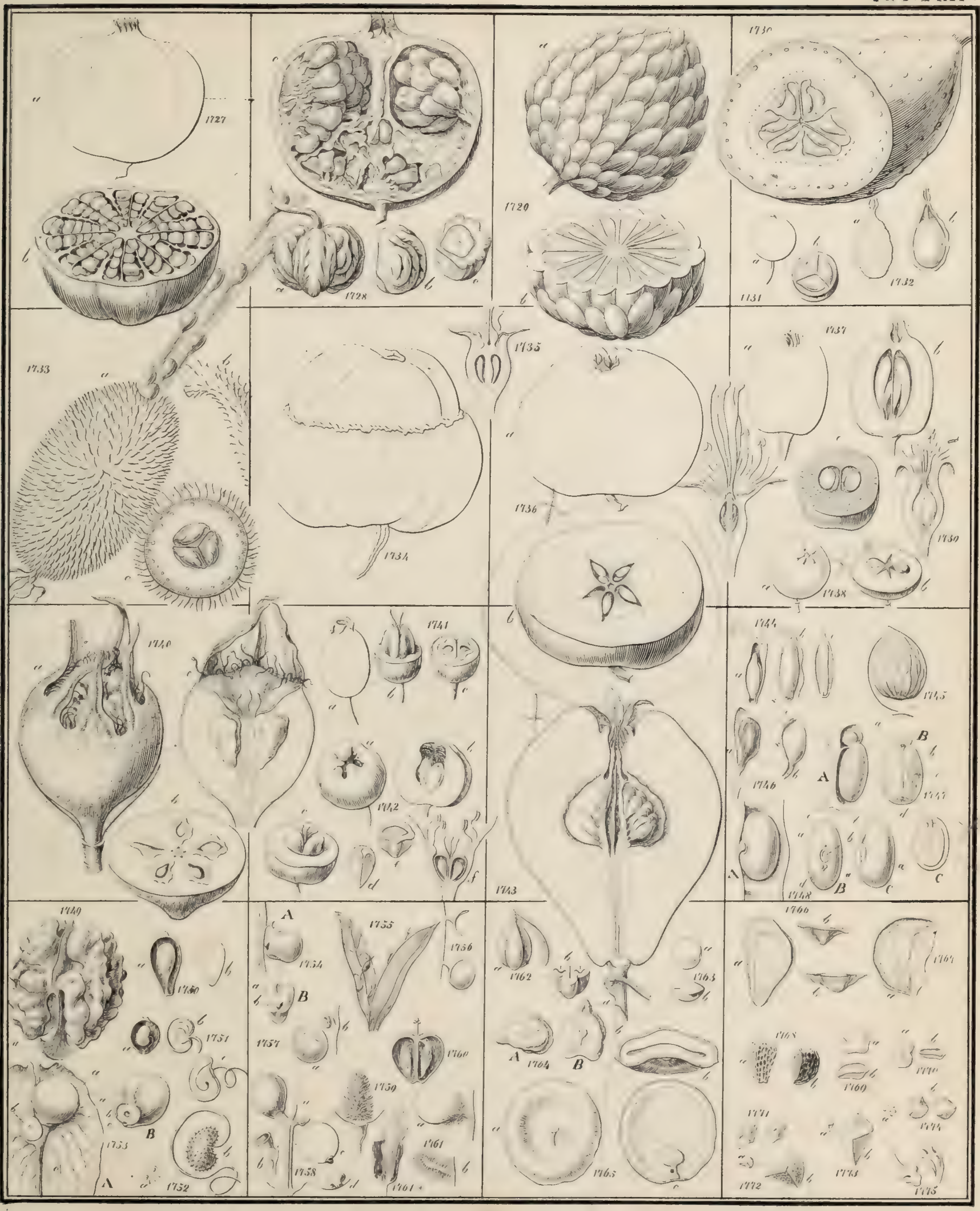


Tab: XL.

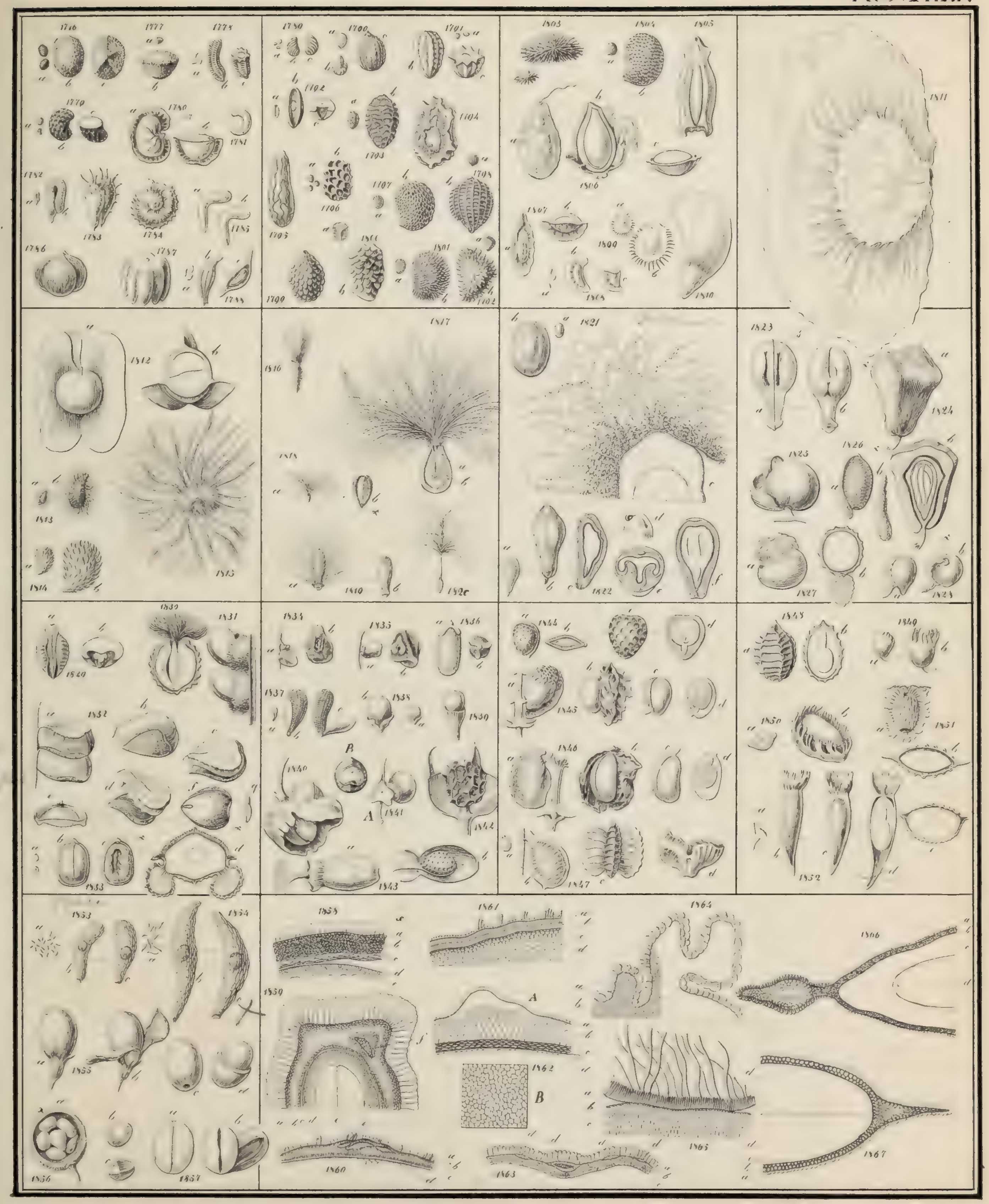


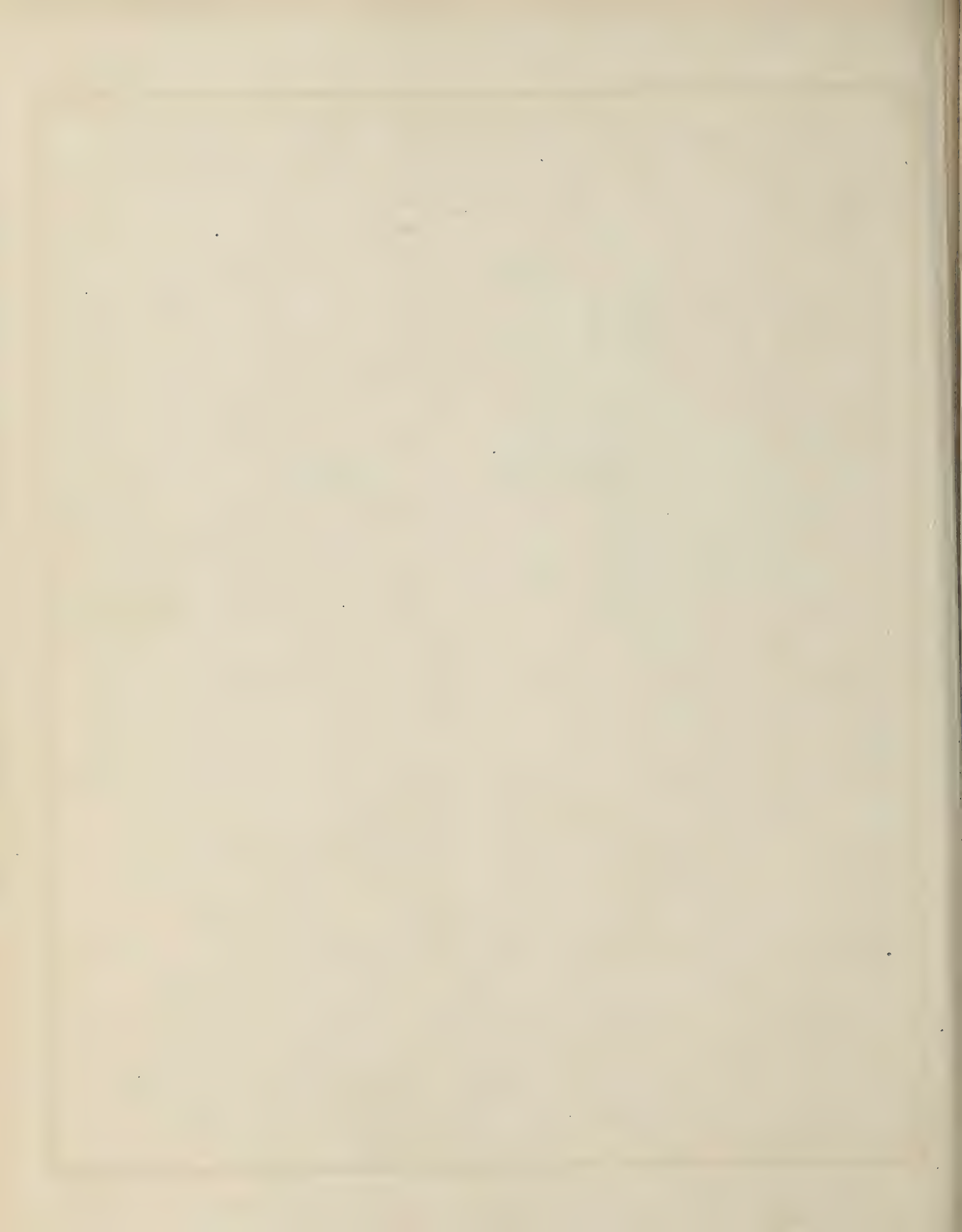


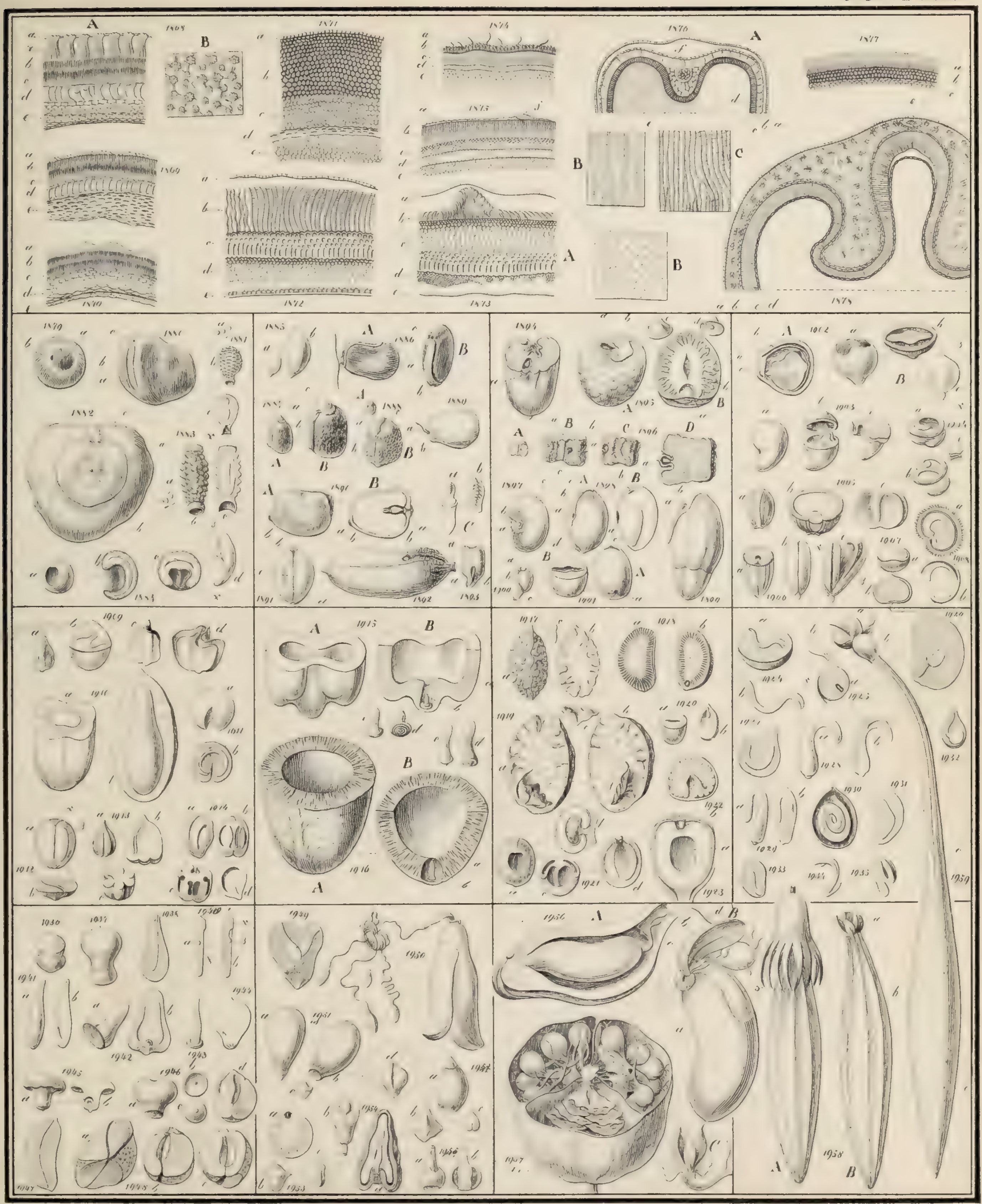
Tab: XLI.

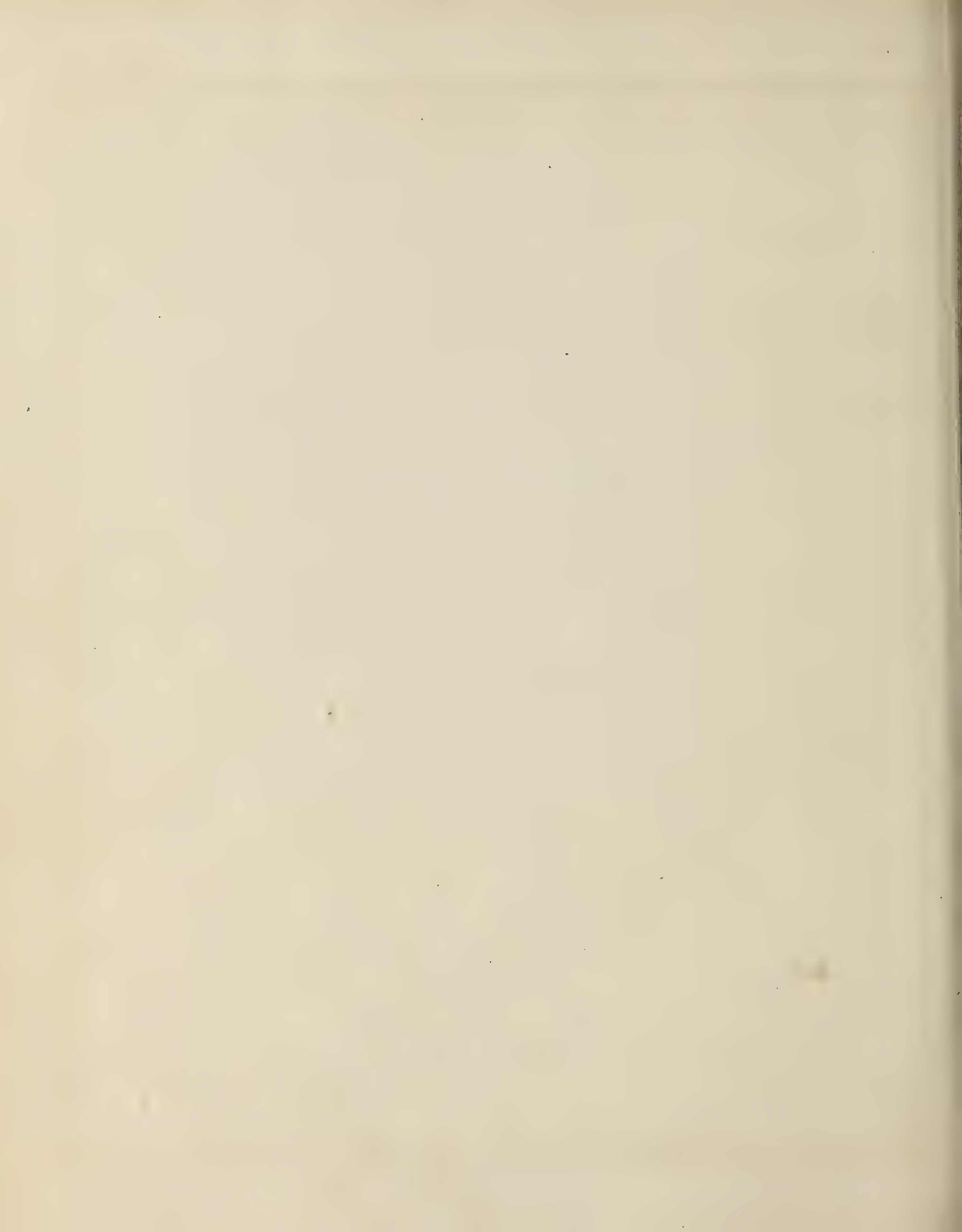




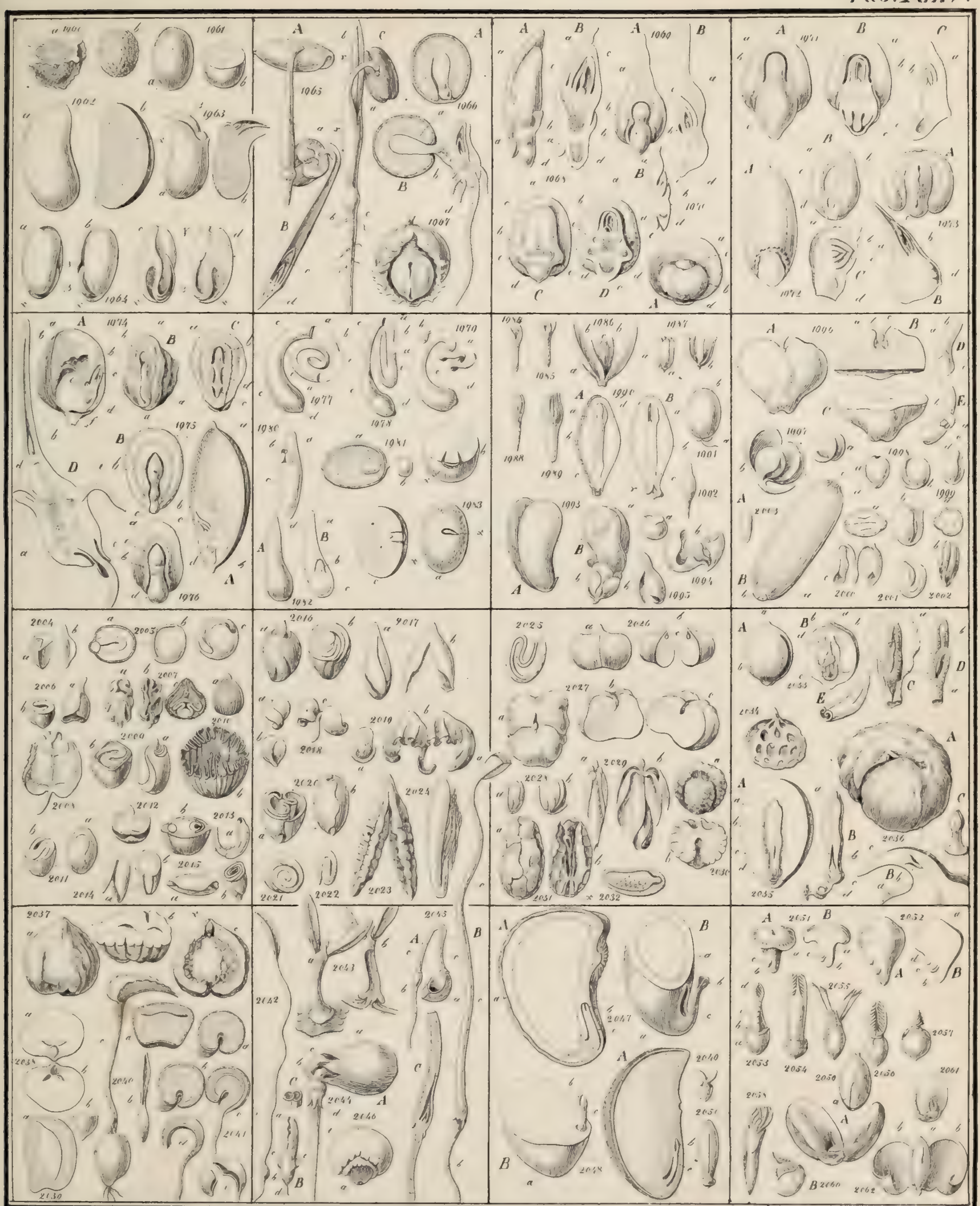


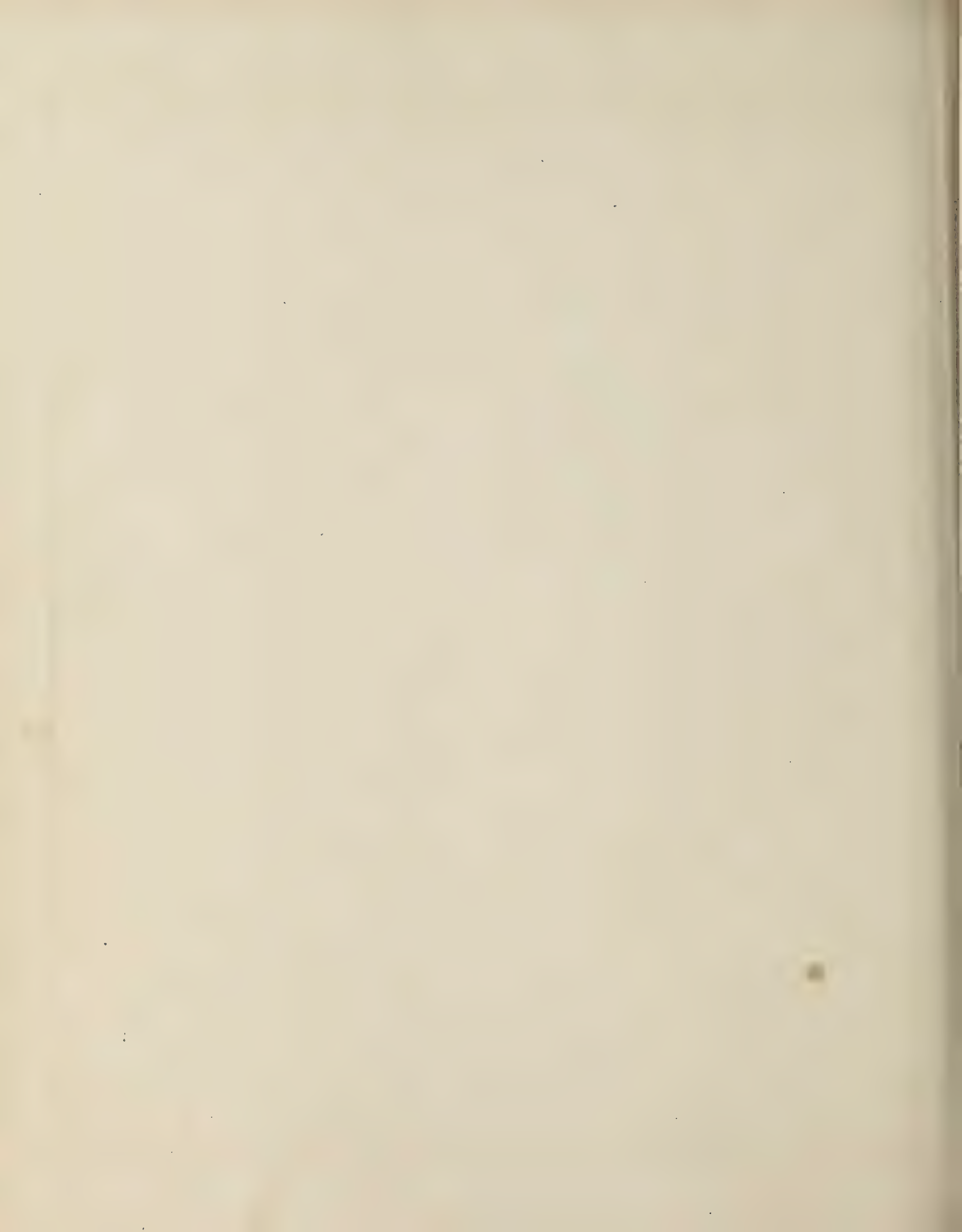






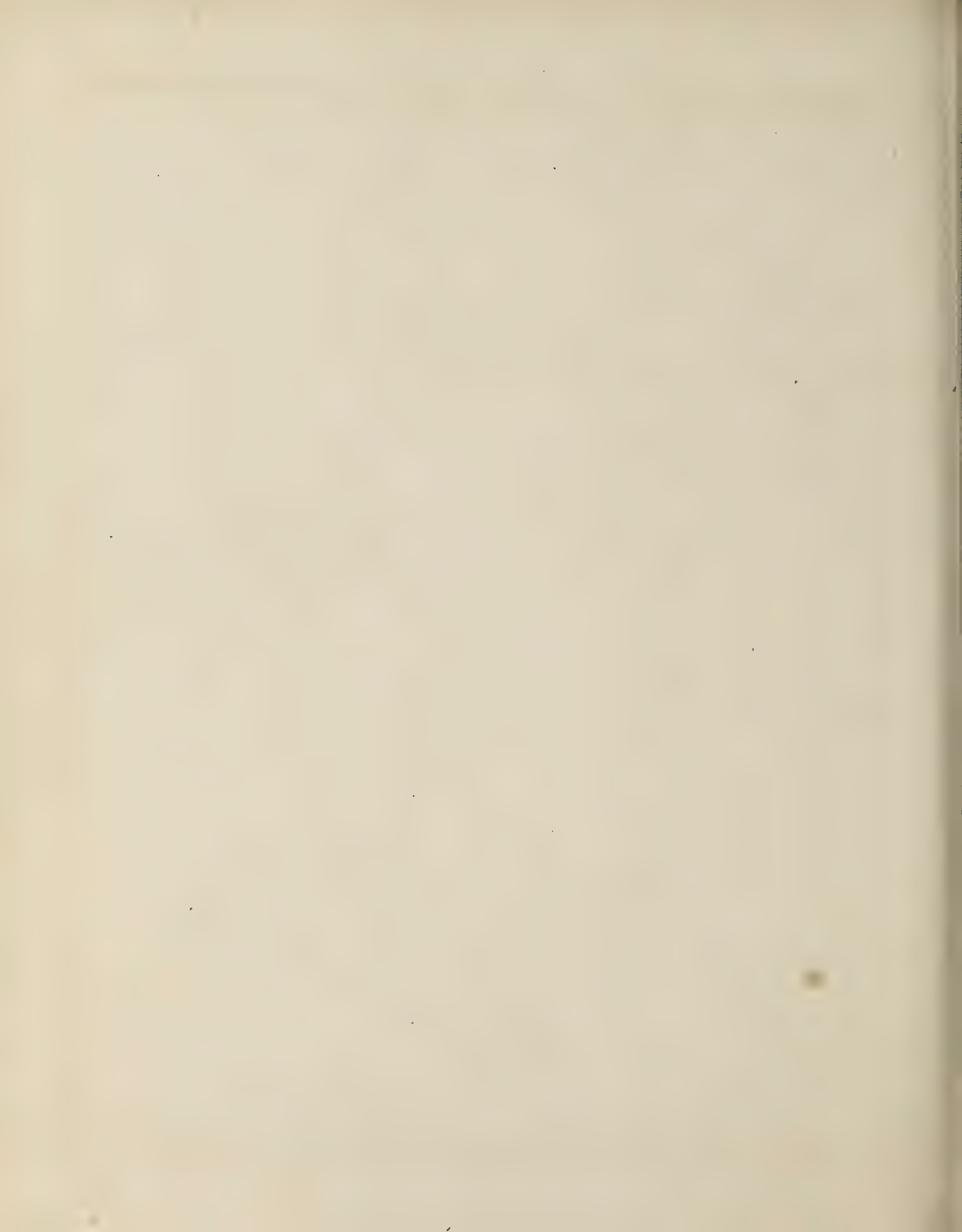
Tab: XLII.

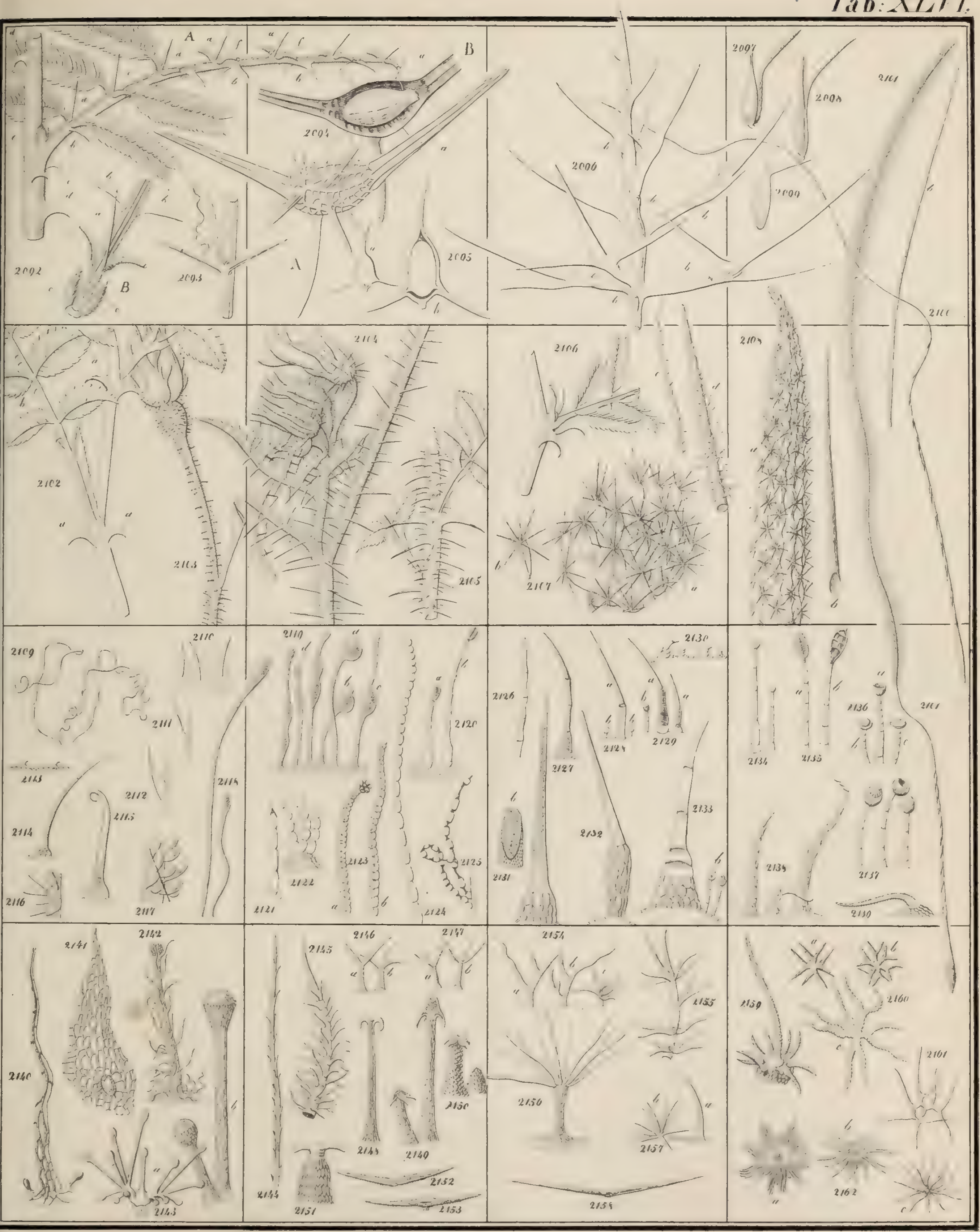




Tab: XLI.







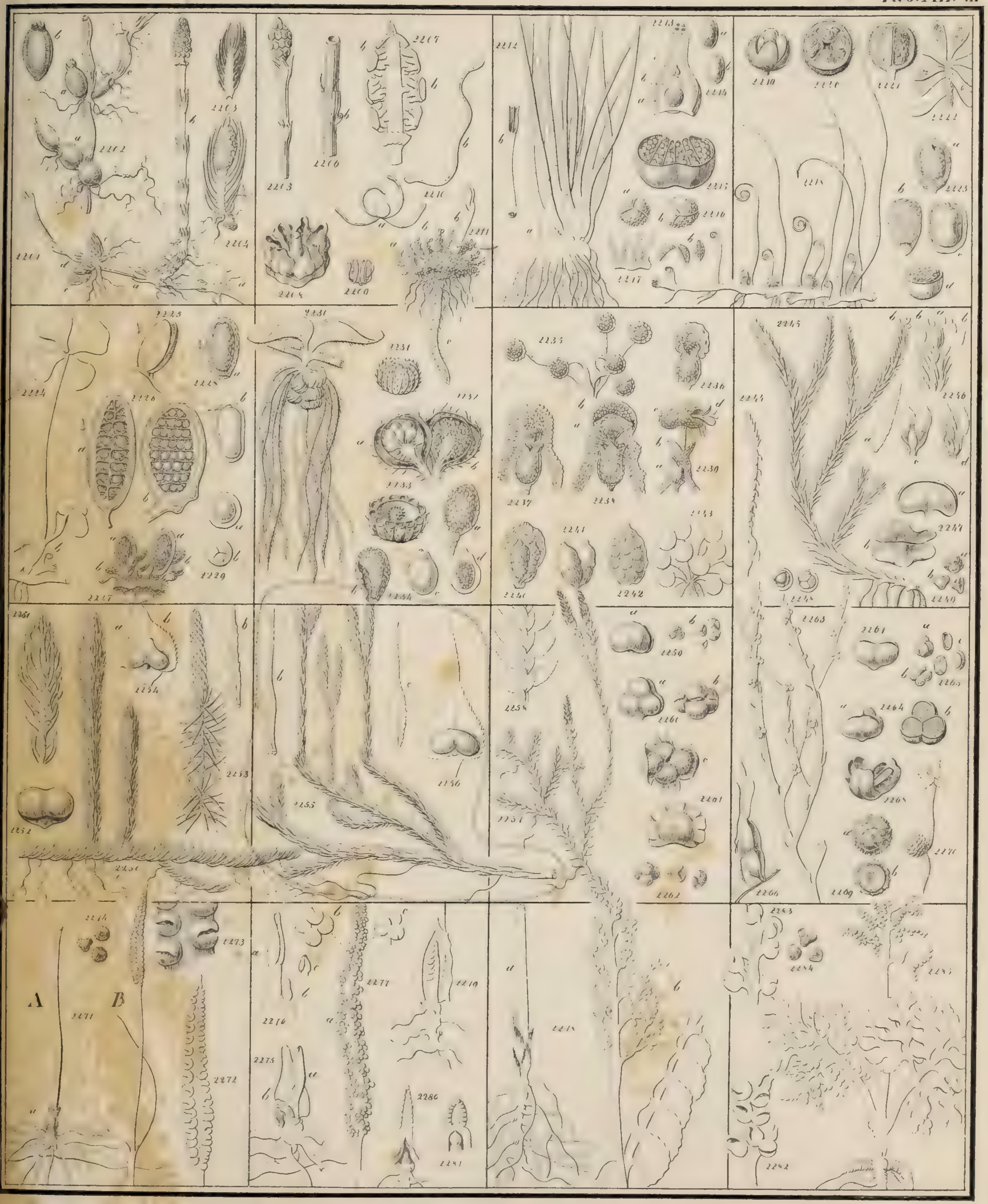




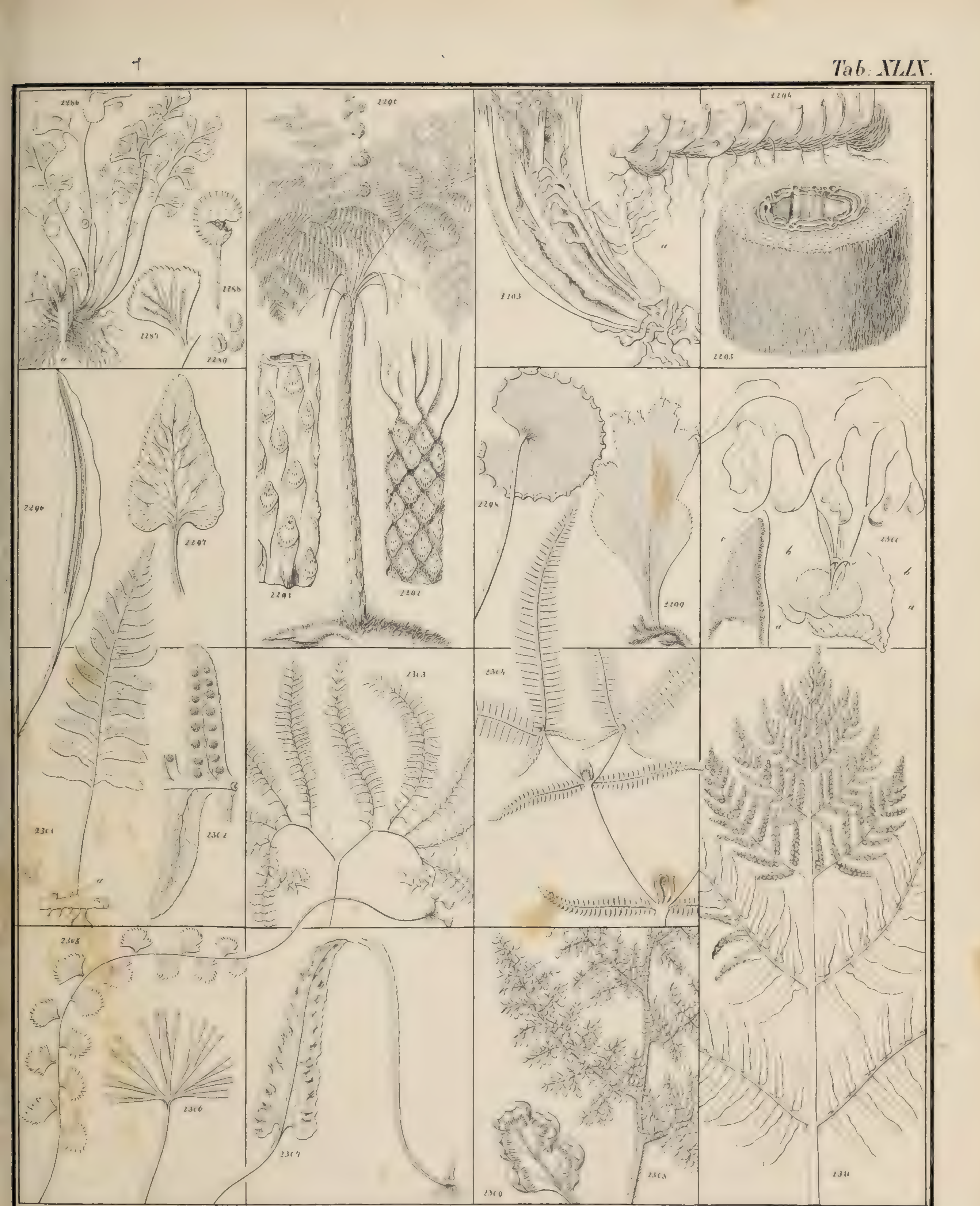








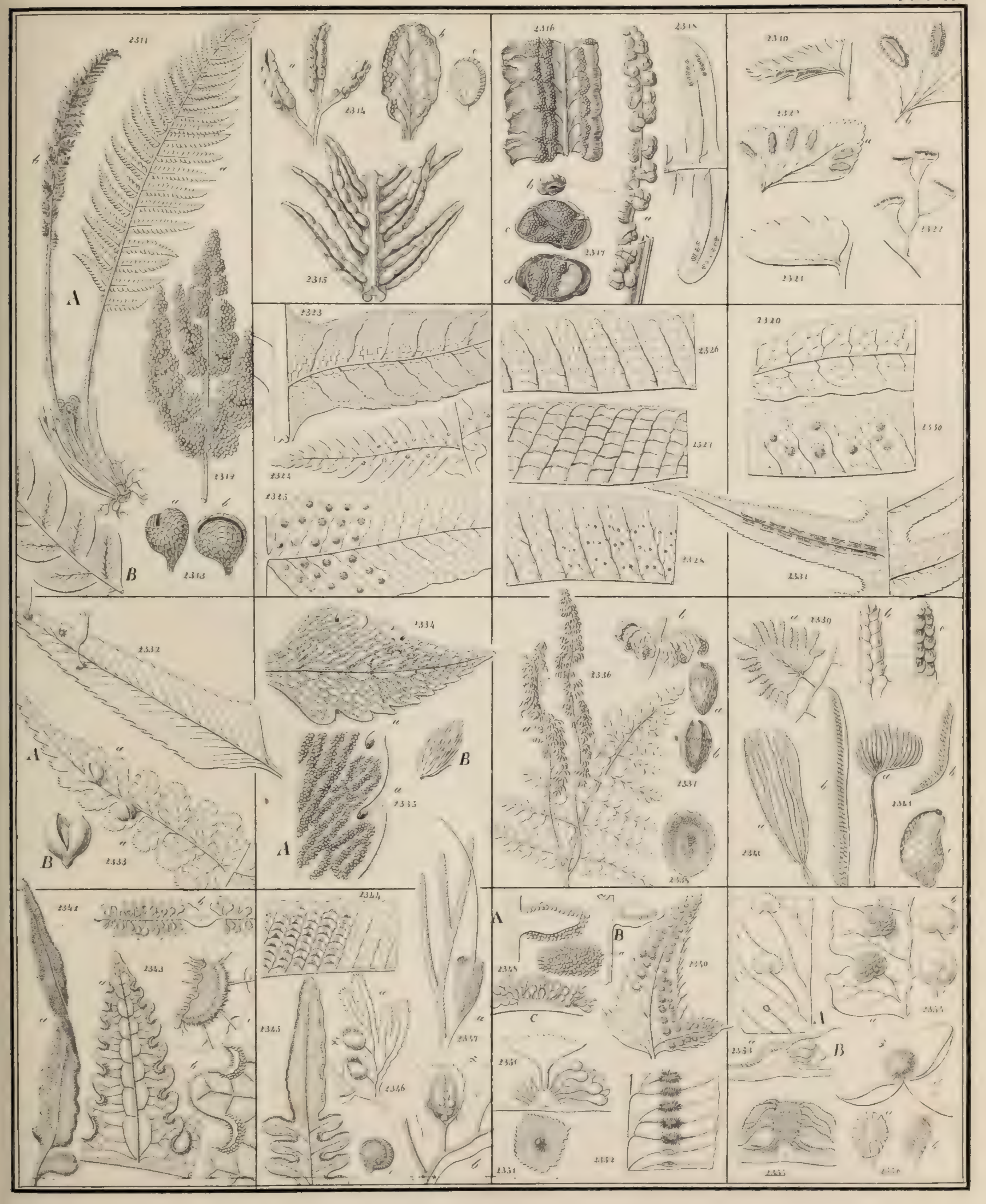
















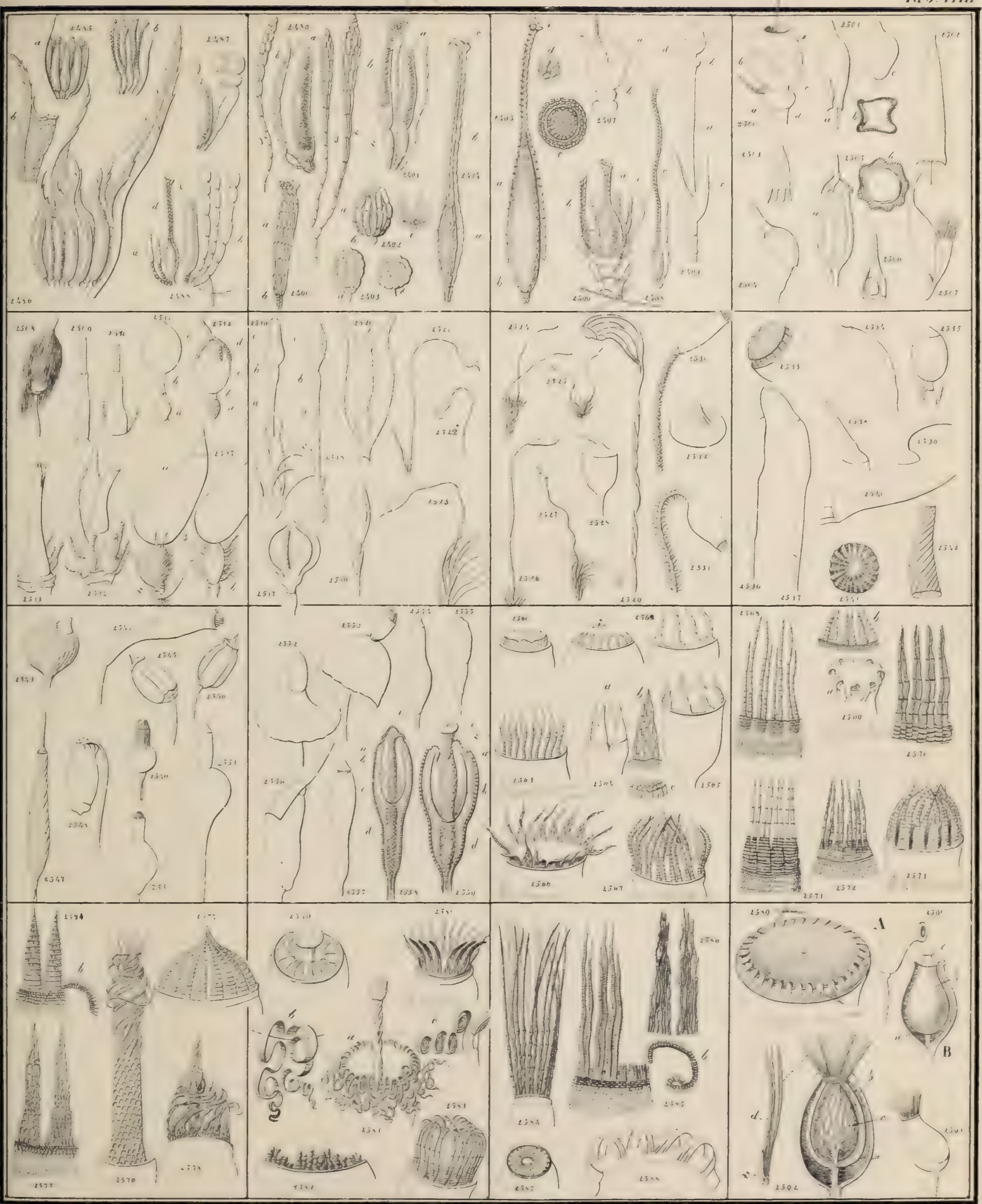


Tab: LII.





Tab: LIII

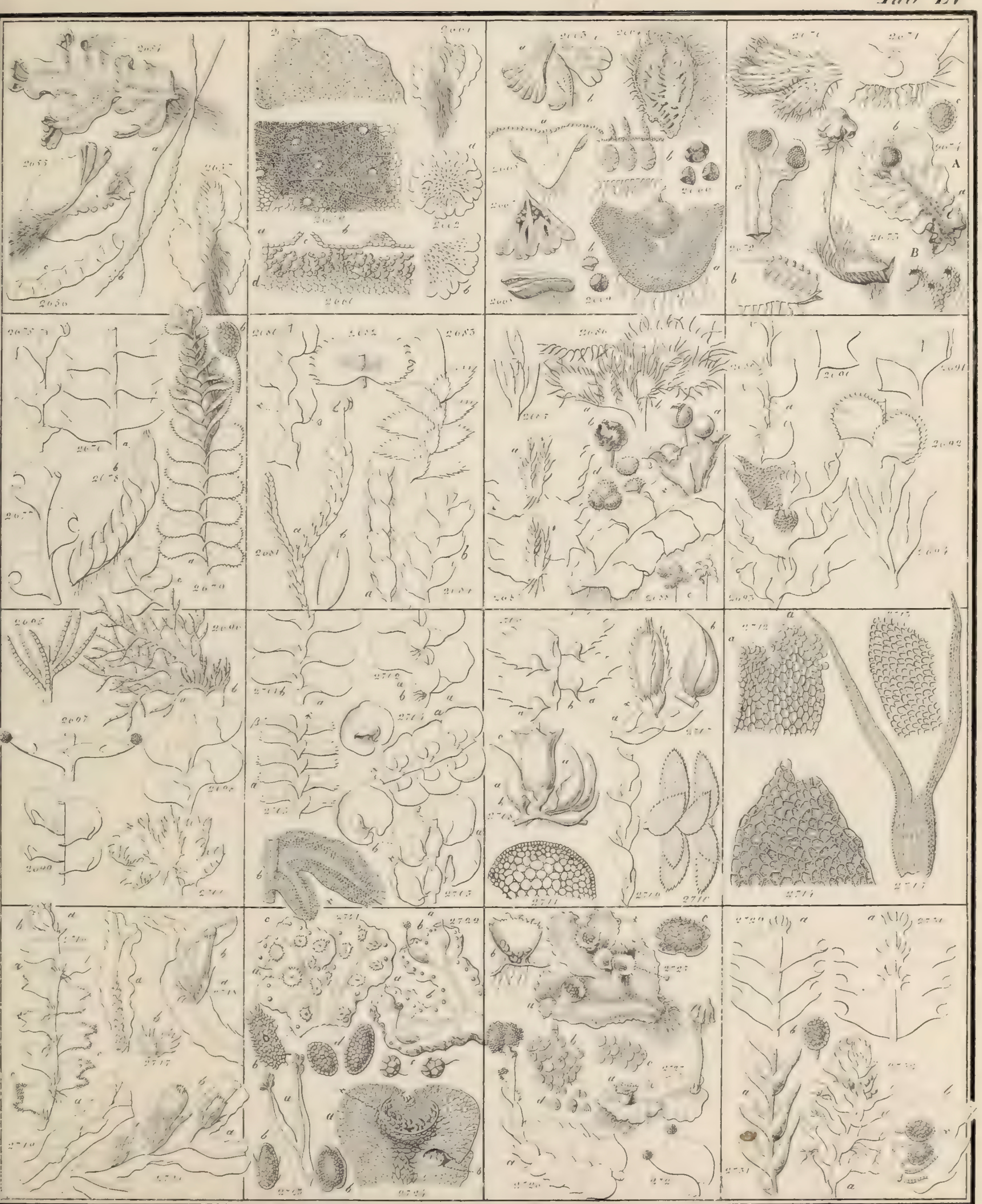






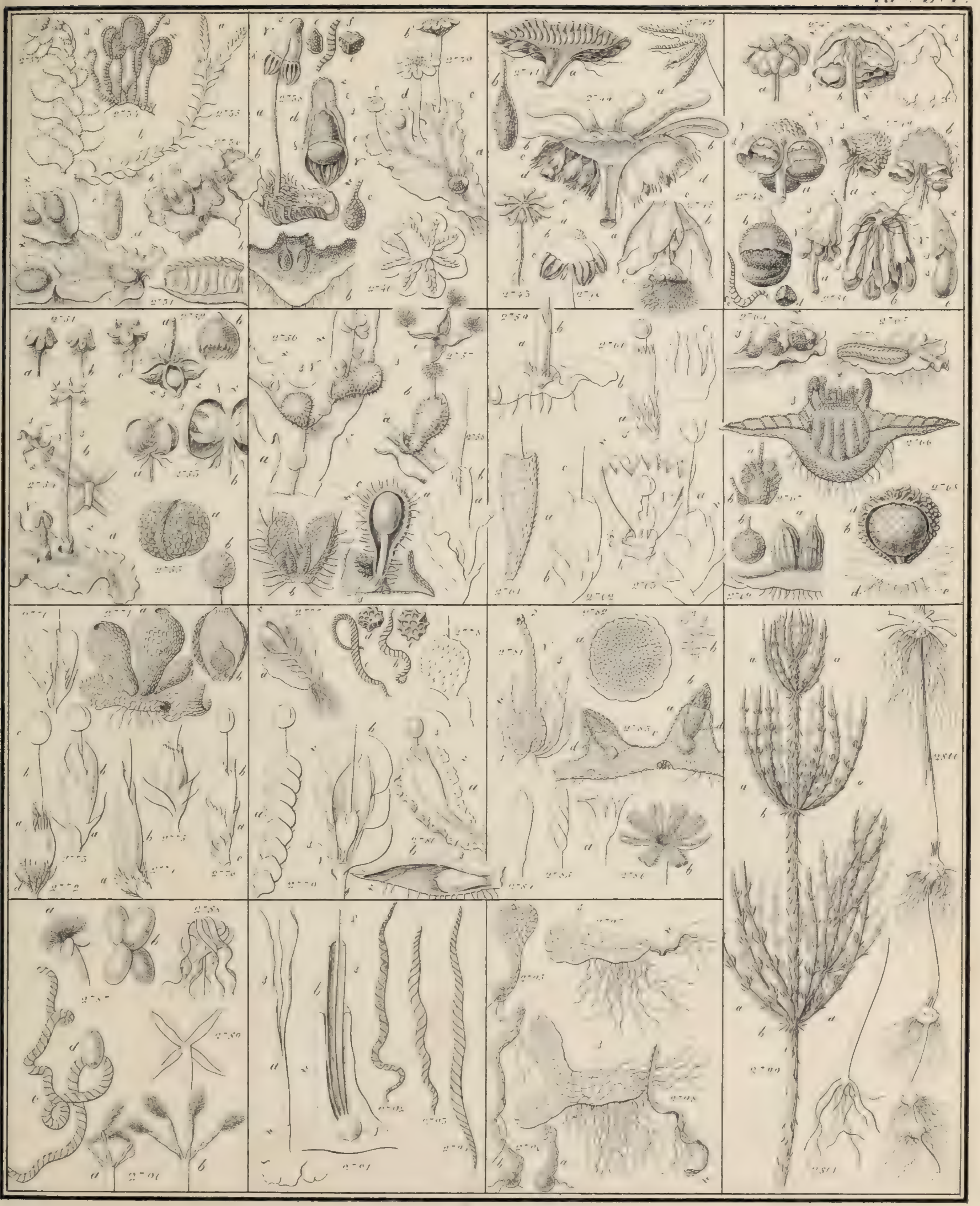


Tab LV



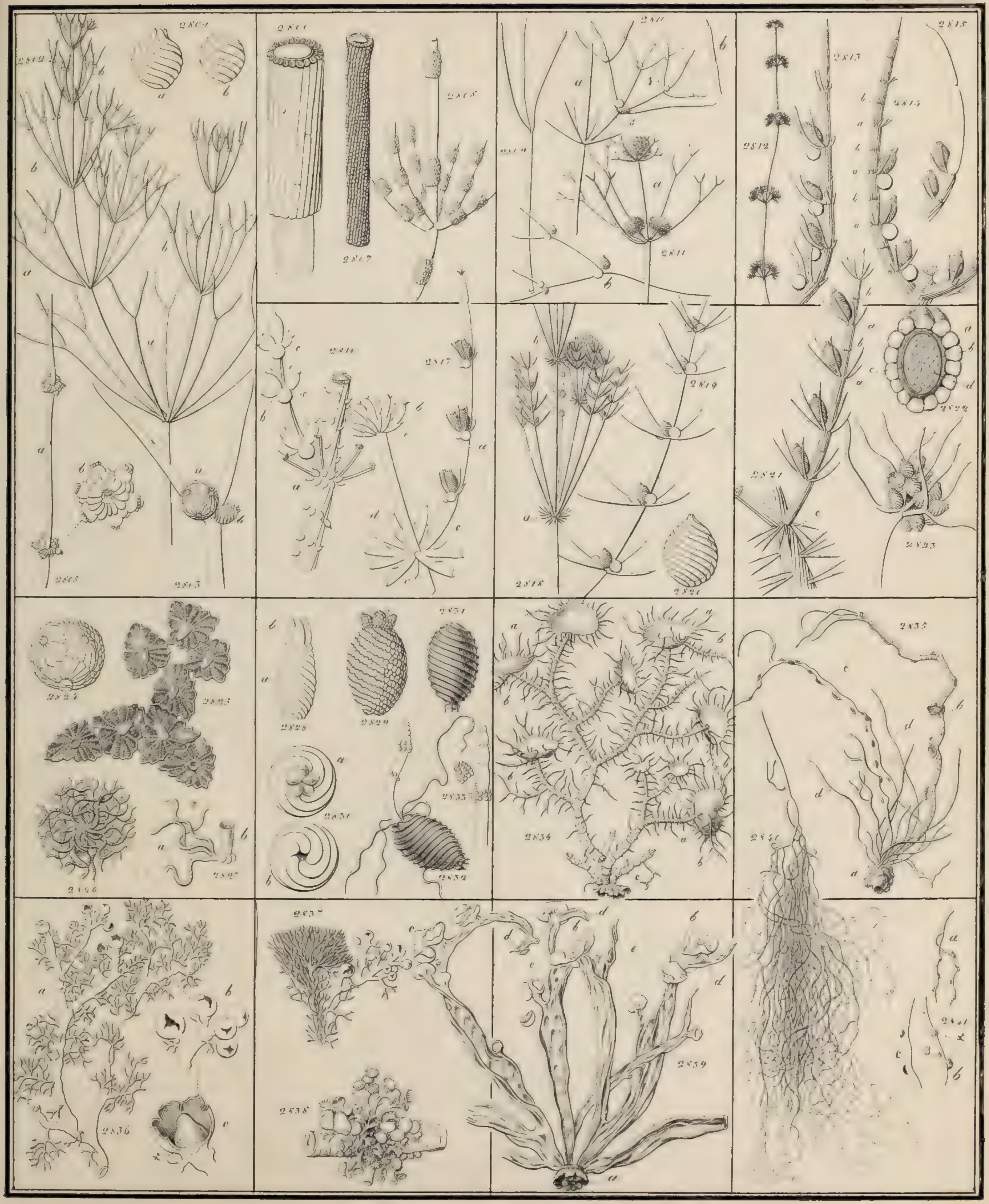


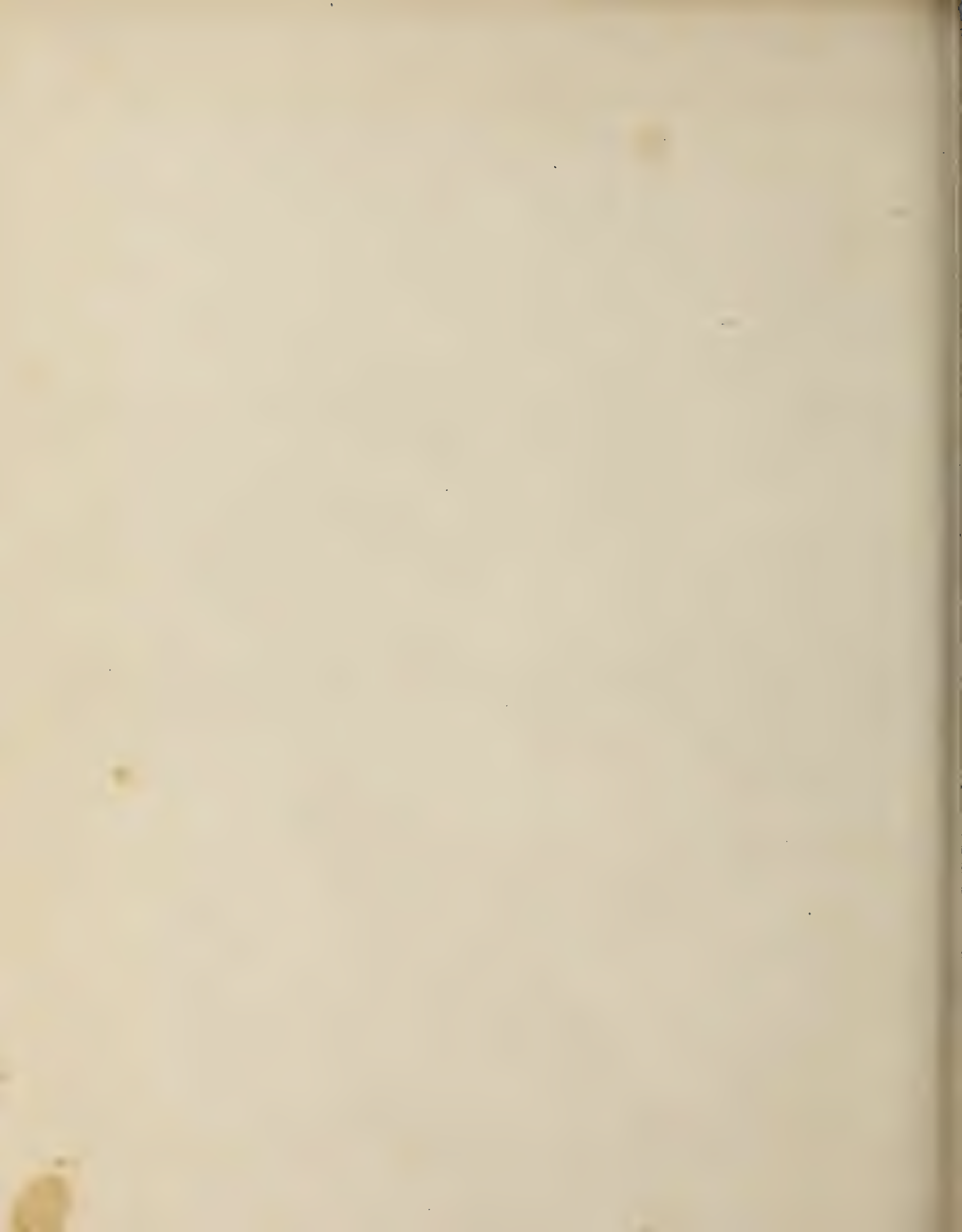
Tab. LVI.



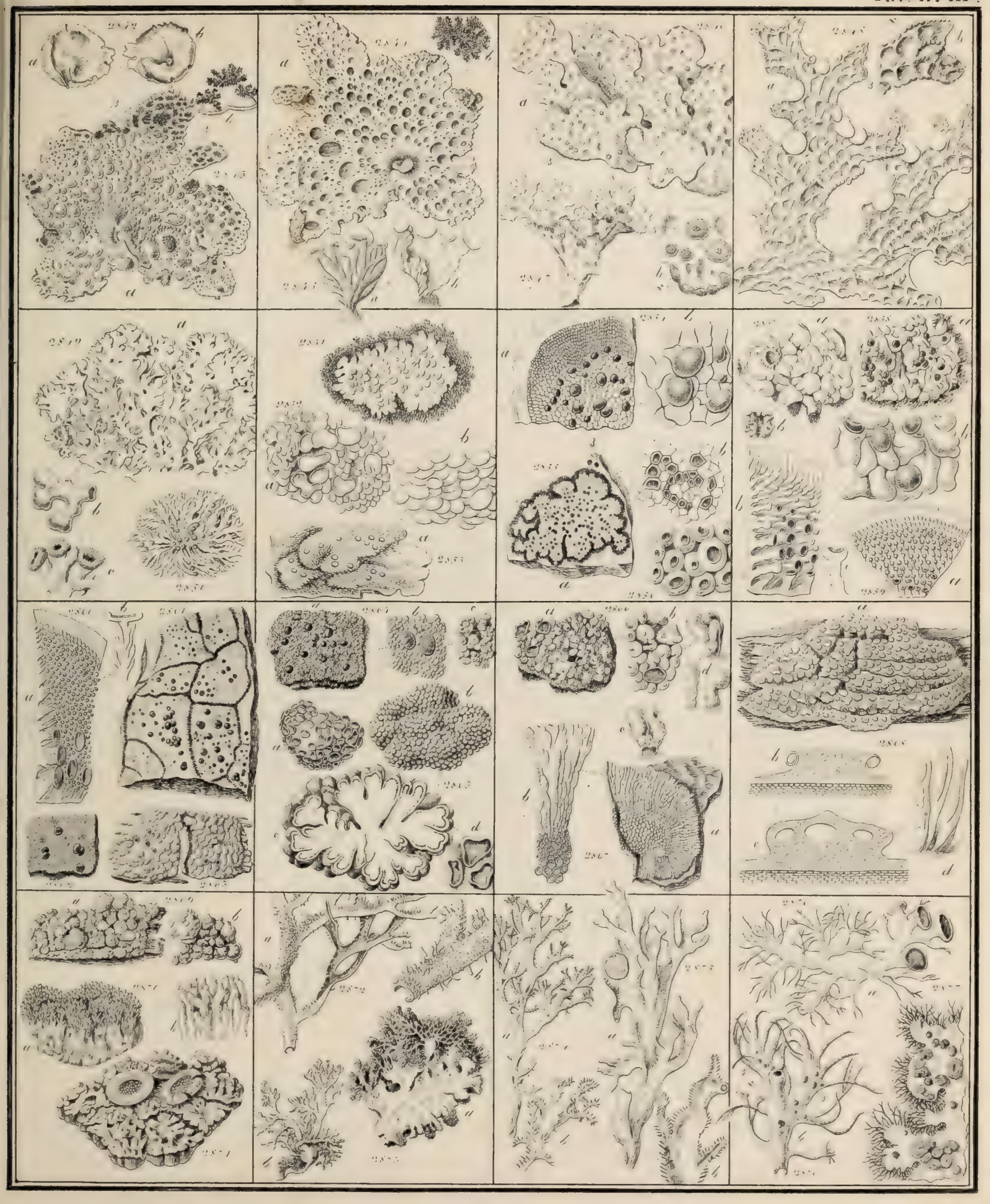


Tab. LVII





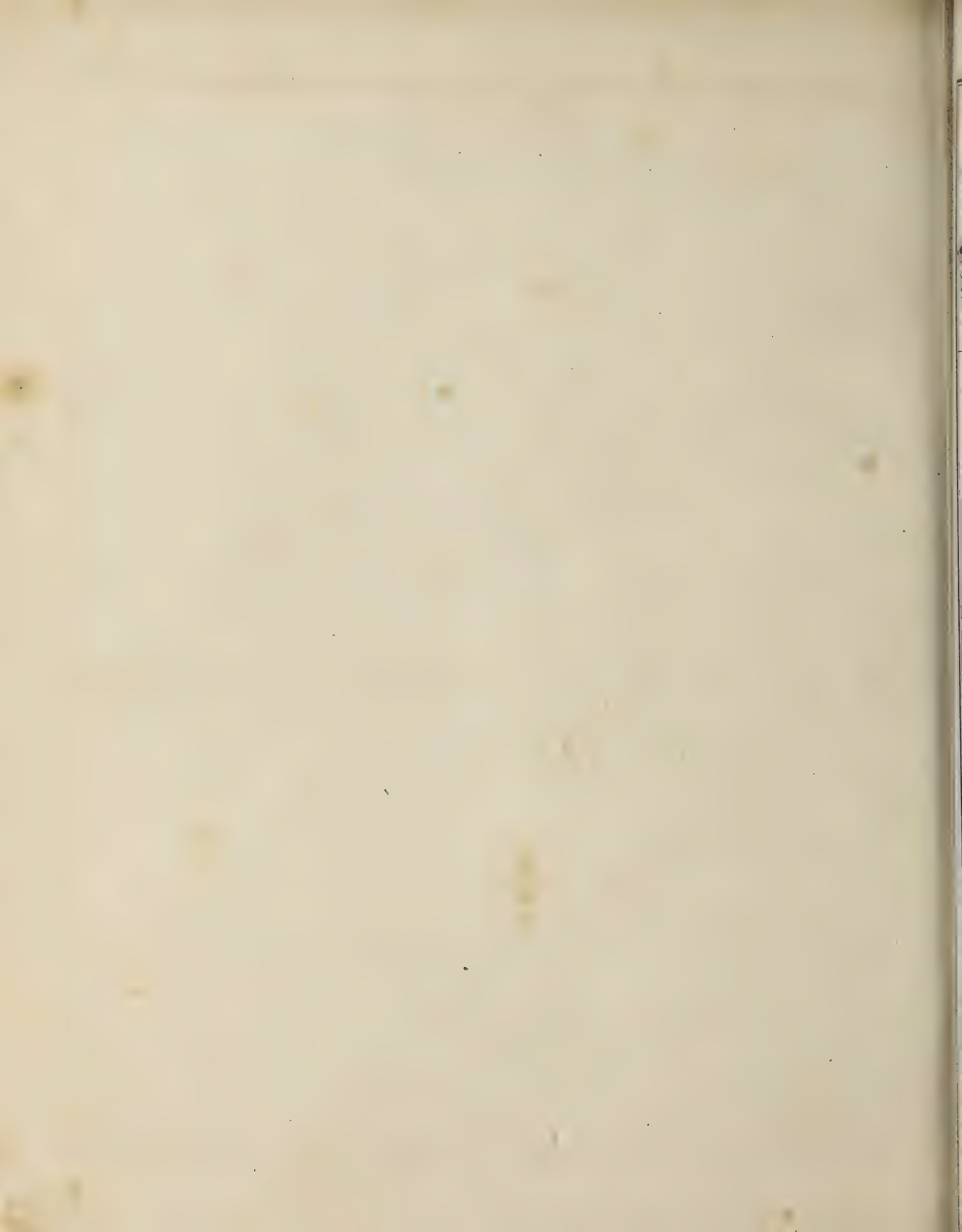
Tab. LVIII.





Tab. LVIII.



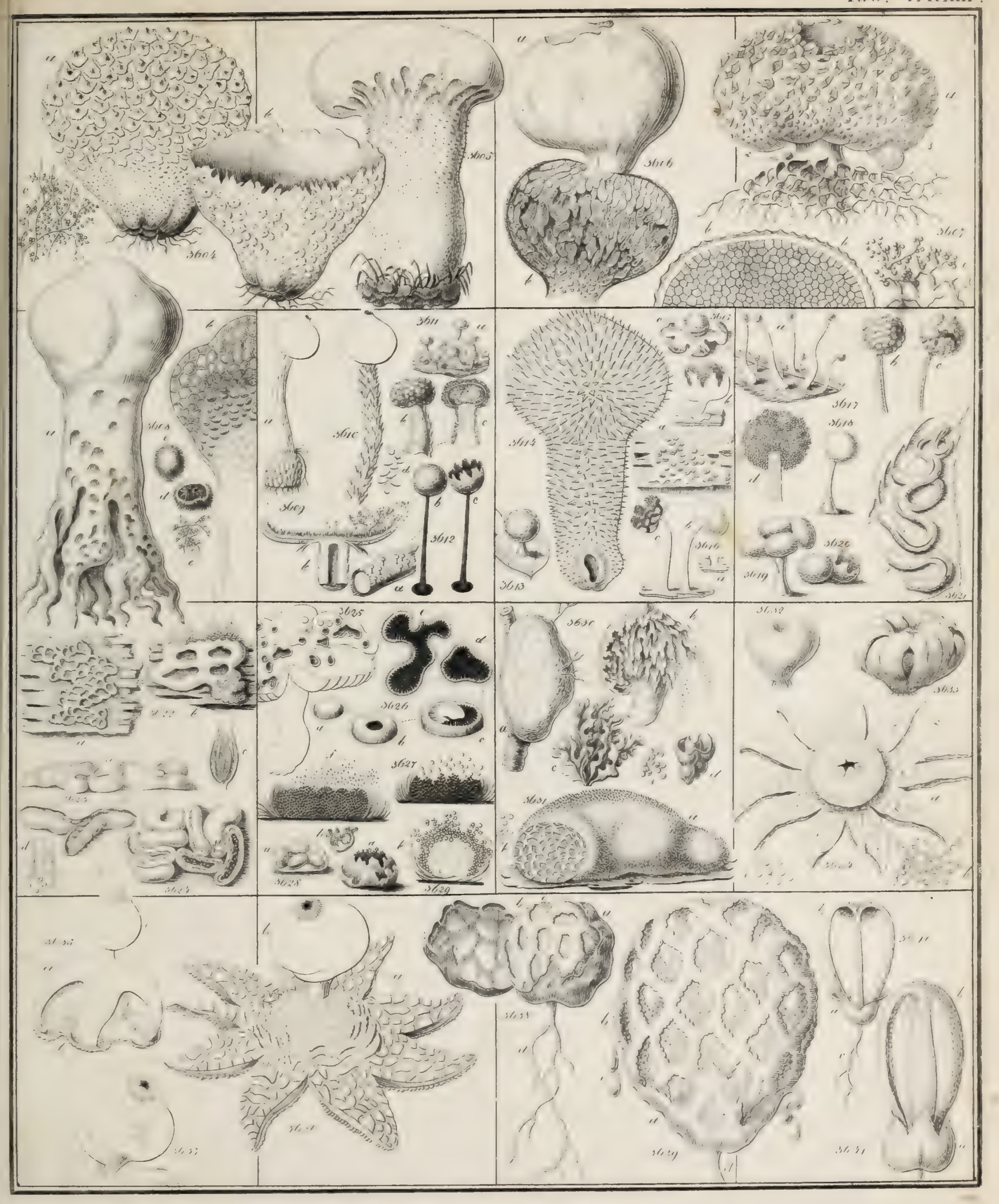


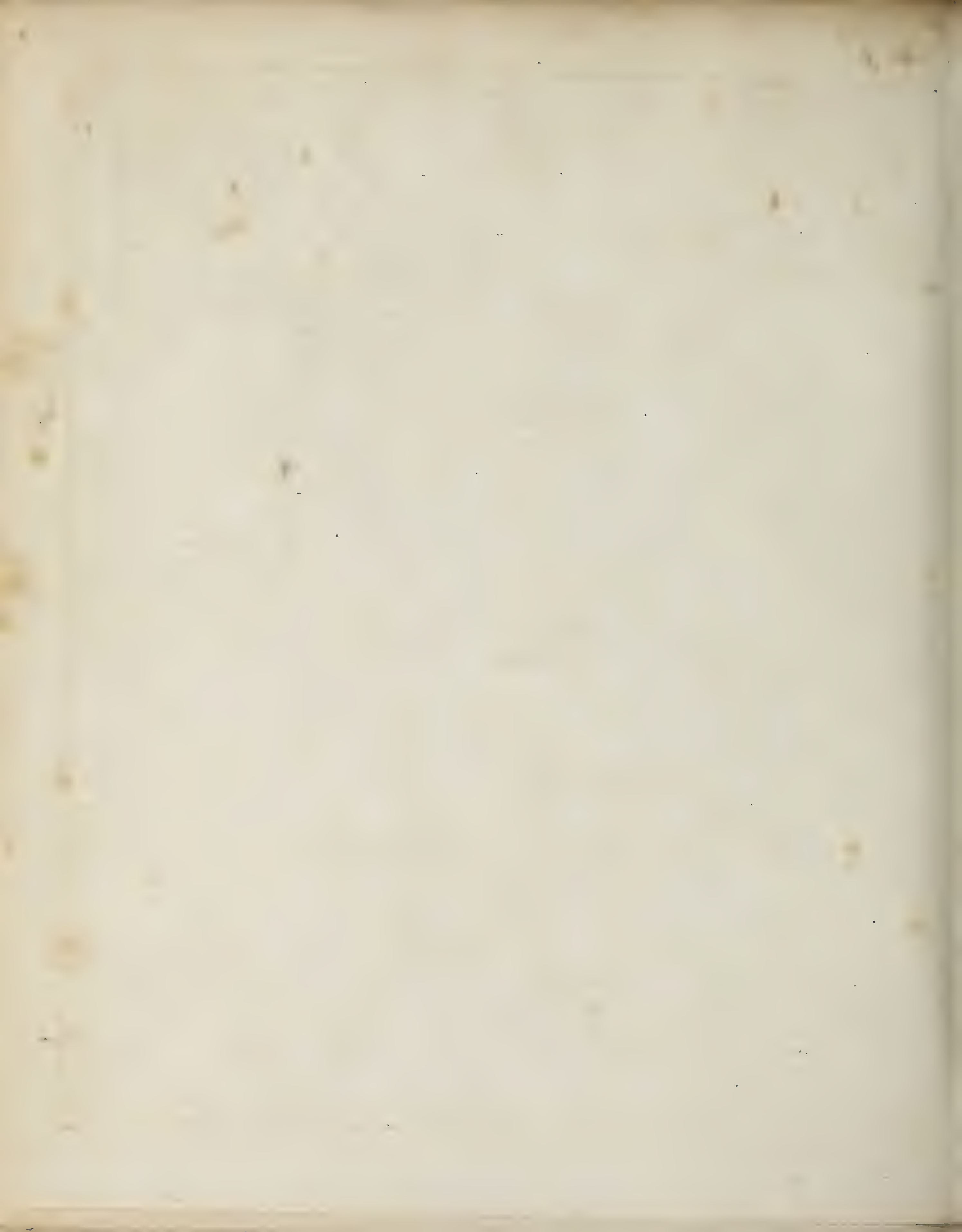


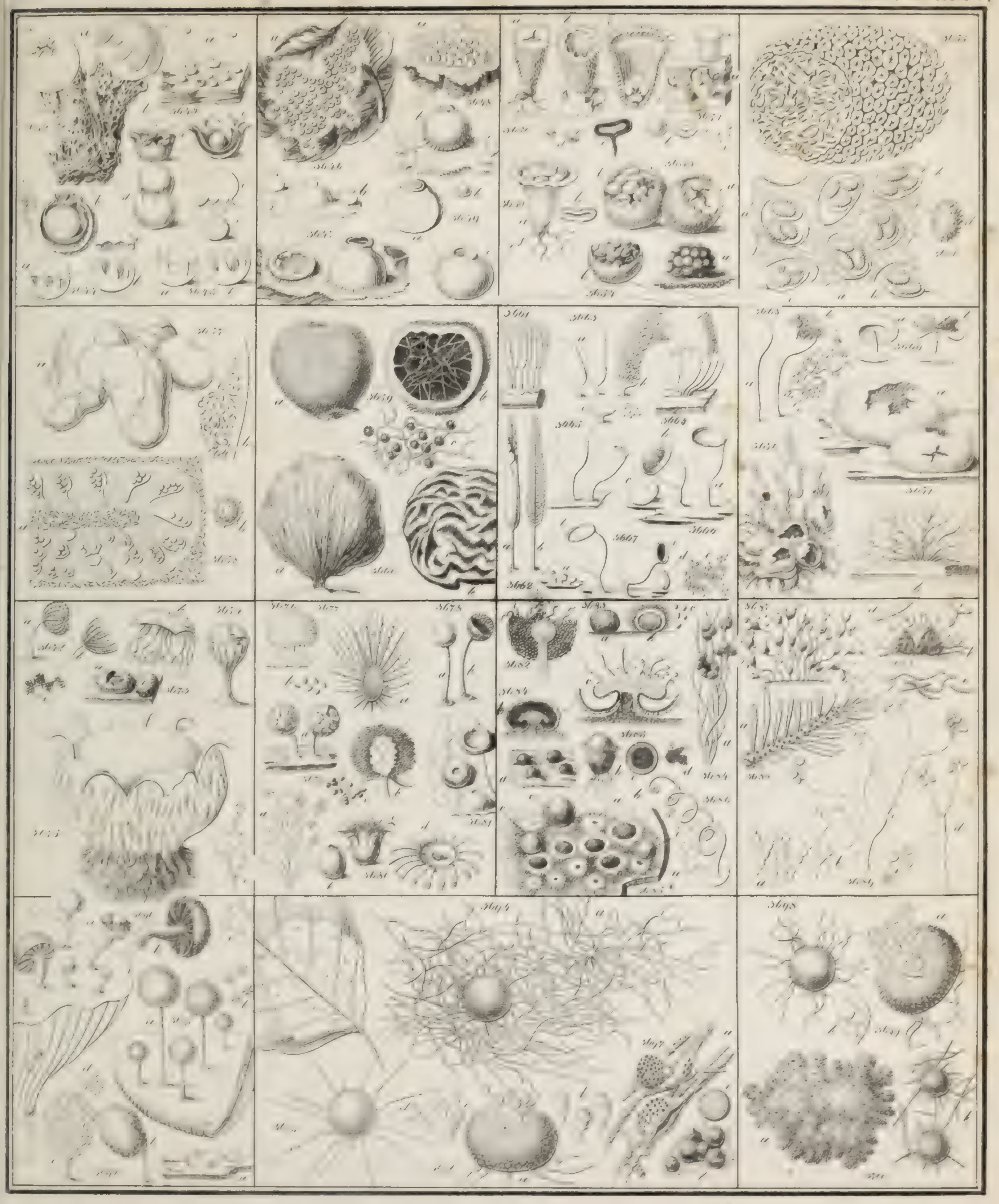







3604
3605
3606
3607
3609
3610
3611
3612
3613
3614
3617
3618
3619
3620
3621
3625
3626
3627
3628
3629
3630
3631











Tab. LXXVI.









J. Peowle sc.

Bischoff del.













